

汉译世界学术名著丛书

# 科学与近代世界

〔英〕A. N. 怀特海 著



074529

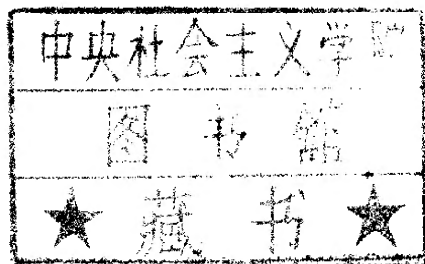
汉译世界学术名著丛书

11615/19

# 科学与近代世界

[英] A. N. 怀特海 著

何 钦 译



商务印书馆

1989年·北京

汉译世界学术名著丛书

**科学与近代世界**

〔英〕A.N. 怀特海 著 何钦 译

---

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号)

新华书店总店北京发行所发行

北京第二新华印刷厂印刷

ISBN 7-100-00522-1/B·65

---

1959年3月第1版

开本 850×1168 1/32

1989年7月北京第4次印刷

字数 174 千

印数 7,100 册

印张 6 3/8 插页 4

定价: 3.40 元

DG 15/09

## 汉译世界学术名著丛书 出版说明

我馆历来重视移译世界各国学术名著。从五十年代起，更致力于翻译出版马克思主义诞生以前的古典学术著作，同时适当介绍当代具有定评的各派代表作品。幸赖著译界鼎力襄助，三十年来印行不下三百余种。我们确信只有用人类创造的全部知识财富来丰富自己的头脑，才能够建成现代化的社会主义社会。这些书籍所蕴藏的思想财富和学术价值，为学人所熟知，毋需赘述。这些译本过去以单行本印行，难见系统，汇编为丛书，才能相得益彰，蔚为大观，既便于研读查考，又利于文化积累。为此，我们从1981年至1986年先后分四辑印行了名著二百种。今后在积累单本著作的基础上将陆续以名著版印行。由于采用原纸型，译文未能重新校订，体例也不完全统一，凡是原来译本可用的序跋，都一仍其旧，个别序跋予以订正或删除。读书界完全懂得要用正确的分析态度去研读这些著作，汲取其对我有用的精华，剔除其不合时宜的糟粕，这一点也无需我们多说。希望海内外读书界、著译界给我们批评、建议，帮助我们在这套丛书出好。

商务印书馆编辑部

1987年2月



## 序 言

本書要研究的是在过去的三个世紀中，西方文明受到科学發展影响后在某些方面的情况。我認为，时代思潮是由社会的有教养阶層中实际占統治地位的宇宙观所产生的。这一研究就以这种信念为指导原則。由于文化的部門繁多，观念体系也可能不止一个。人类活动中如科学、美学、倫理学和宗教等都可能产生宇宙观，而又受宇宙观的影响。这些部門在每一个时代中，都各自提出不同宇宙观。由于同一羣人将受到一种以上或全部上述活动的影响，所以他們的实际观点便是上述各来源的綜合产物。但每一个时代都有一种占支配地位的專門活动。在本書所討論的三个世紀中，科学方面所产生的宇宙观压倒了其他方面所形成的旧观点而独步一时。人們在時間和空間上都可能有一定的局限性。我們要問的是：現代世界新出現的科学思想是不是这种局限性的的大好例証？

哲学具有批判宇宙观的功用。这就是将各种有关事物本質的直覺加以調和、改变它的形式、并提出根据。在形成宇宙观体系时，它必須坚持徹底考察極終概念，并保持全部論据。它的任务就是在任何情况下把未經理智檢驗和无意識地做出的过程明确化，并尽可能使之發生效果。根据这一点，許多科学进展方面的深奥細節我便沒有多作介紹的必要了。現在大家所需要的和我个人的目标都是在于系統地研究主要概念的內在情况。假如我对哲学的功用的看法沒有錯的話，它便是一切知識活动中最富有成效的一种。它在工人還沒搬来一塊石头以前就盖好了教堂，在自然因素還沒有使它的拱門頹廢时就毀掉了整个的結構。它是精神建筑物

的工程师和分解因素。物質未曾来，精神就已經先到了。哲学的功用是緩慢的。思想往往要潛伏好几个世紀，然后人类几乎是突然間發現它們已經在習慣中体现出来了。

本書主要是由 1925 年 2 月間所發表的八篇罗 威尔 講演組成的。目前出版的形式就是把这些講演稍加扩充，并把其中的一篇分成第 7、8 两章。此外还增加了一些內容，尽量使本書的思想更加完整。这是那次講演所无法容納的。新增的內容中，如第二章——“作为思想史要素之一的数学”便是我在罗德島、普罗維斯城、布朗大学的数学学会中發表的一篇演說；第 12 章——“宗教与科学”是我在哈佛大学布洛克厅發表的演說，并将在今年(1925)的“大西洋杂志”8 月号上刊登；第 10 和 11 章——“抽象”与“上帝”則是在本書中初次出現的材料。本書反映了一个完整的思想体系，其中的內容起初曾怎样利用过仅止是次要的問題。

本書曾引用劳·摩尔根的“創造的进化”与亞历山大的“空間、時間与神性”，但沒有机会詳細註明出处。讀者不难看出这些書对我的啓發是很大的。尤其值得感謝的是亞历山大那本偉大的著作。書中由于涉及的范围很广，所以概念和資料的来源都无法詳細註明。本書是以往多年来閱讀和思考的成果。但由于原先沒有想到要把它出版，所以現在想詳細註明資料出处也无从下手了。好在事实上并沒有必要，因为我所引用的事实都是簡單的和众所周知的。在哲学方面，关于認識論的探討完全沒有列入。因为如果討論這個問題，势必会使全書顧此失彼。本書的主要目的是說明現代哲学具有压倒一切的重要性。

同事拉斐尔·德謨斯君为我校讀清样，并在文字表达方面提出了許多有益意見，感荷殊深，特此致謝。

1925 年 6 月 29 日于哈佛大学。

# 目 录

序 言 .....	iii
第一章 现代科学的起源 .....	1
第二章 作为思想史要素之一的数学 .....	20
第三章 天才的世纪 .....	38
第四章 论十八世纪 .....	55
第五章 浪漫主义的反作用浪潮 .....	73
第六章 论十九世纪 .....	93
第七章 相对论 .....	110
第八章 量子论 .....	125
第九章 科学与哲学 .....	133
第十章 抽象 .....	151
第十一章 上帝 .....	166
第十二章 宗教与科学 .....	173
第十三章 对社会进步的要求 .....	185

## 第一章 現代科学的起源

文明的进展并不完全象是一股奔騰直前日趨佳境的巨流。如果我們用一种相当大的比例尺把它繪制成圖，也許会具有上述外觀。但这种广泛的想法往往会模糊細節，而我們对这一过程的全部理解却必須着眼于这种細節。假如我們从綿延几万年的全部人类历史来看，新时代的出现往往是相当突然的。默默无聞的民族有时突然在事物的主流中出现；技术上的發現可以改变人类生活的状况；原始的艺术可以很快地开出花朵，以滿足某种审美的热情；偉大的宗教在披荆斬棘的时代，可以在各族人民之間傳佈天国的安宁和真主的劍。

公元 16 世紀时，西方基督教發生了分裂，同时，現代科学也欣欣向荣地發展起来了。这是一个翻騰醞釀的时代。当时各种新范疇和新观点被提出的固然不少，可是被确定下来的却无可称述。在科学上，哥白尼和弗薩柳斯可以作为代表人物。他們典型地表現了当时的新宇宙觀和強調直接观察的科学精神。乔尔丹諾·布魯諾受难的原因虽然不是为了科学而是为了自由构思的玄想，但他却是当时的殉道者。严格地說来，近代科学的第一个世紀是由于他在 1600 年的死而开了先河。但因为后世的科学思想風尚不信任他那种空泛的玄想，所以乔尔丹諾·布魯諾受刑这件事情中便存在着一种象征意义而沒有被人察觉。宗教改革虽然極為重要，但只能認為是欧洲民族内部的事情。連东方的基督徒也用一种完全漠不相关的态度来看待它。同时，这种分裂在基督教和其他两种宗教中，也不是什么新鮮事了。我們即使把这次偉大革命的意义扩大到基督教会全部历史的范围中来观察，也仍然不能認為它

在人類生活中創立了什么新的原則。但不論是好是壞，總而言之，這是一次偉大的宗教改革，只是不能算為一種新宗教的出現而已。宗教改革運動本身並不承認有一種新宗教出現，而宗教改革家也說他們只是把那些被人遺忘的東西恢復起來而已。

至於近代科學的興起，情況就迥然不同了。它在各方面都和當代的宗教改革運動形成了對比。宗教改革是一種羣眾性的騷動，它曾使整個歐洲在一個半世紀中沐浴在血泊里。而科學運動在剛開始時，則只限於少數知識界的菁華。在那目睹 30 年戰爭發生，而尼德蘭的亞爾伐事件<sup>①</sup>又還是記憶猶新的世紀里，科學界人物遭到的最大不幸，只是伽利略在平安地壽終正寢以前所受光榮的拘禁和緩和的譴責。人類面貌古來第一次最深入的變革，就是以這種平靜的方式開始的。迫害伽利略的方式可以說是這個變革的開幕式上的一個獻禮。因為自從一個嬰兒降生在馬槽里以來，還很難說有這麼大一次變革是以這樣小的騷動開始的。

這一次系統講演的主題是要說明科學上這種平靜的發展，實際上把我們的思想面貌完全改變了。因此，以往某些例外的思想方式現在却在知識界中流傳得極廣，這種思想面貌的改變在歐洲的人民中已經緩慢地進行了許多年，最後爆發為一種科學的飛躍進步。新的思想面貌也由於得到了這樣顯著的體現而加強了。這種新思想方式甚至比新科學和新技术更為重要。它把我們心中的形而上學前提以及構思的內容全都改變了。因此，以往的舊刺激到現在就能獲得新的反應。新面貌的比喻也許太著痕跡了。我所說的僅只是差之毫厘、失之千里的變化。令人欽敬的天才學者威廉·詹姆士在一封公開的信中有一句話說得很貼切。當他寫完他那部偉大的著作“心理學原理”之後，曾寫了一封信給他的兄弟

---

① 西班牙將軍亞爾伐征服尼德蘭時曾大肆屠殺——譯註。

亨利·詹姆士，說道：“我必須面對着無情而不以人意为轉移的事實鑄成每一個句子。”

以上所謂現代思想的新面貌，就是對於一般原則與無情而不以人意为轉移的事實之間的关系發生了強烈的興趣。世界歷史的每一個時代，都有注重實際的人致力於“無情而不以人意为轉移的事實”，世界歷史的每一個時代，也有富於哲學頭腦的人在孜孜不倦地致力於創造普遍原則。對詳細事實的這種熱烈興趣，以及對抽象結論的同樣傾心就構成了現代世界的新奇觀。以往這種現象只是零星出現，似乎完全是出於偶然。但現在這種思想上的發展卻變成了有素養的思想家中一種盛極一時的傳統習慣。這是使生命甜蜜的糖。大學的主要責任就是要繼承這種傳統，作為一種文化遺產而廣泛傳佈，使之流傳於萬世。

在 16、17 世紀時期使科學遠遠凌駕於歐洲各種潮流之上的特點之一就是當時的大學。現代科學誕生於歐洲，但它的家却是整個的世界。在最近兩個世紀中，西方文化方式曾長期而紛亂地影響亞洲文化。東方的賢哲對自己的文化遺產極其珍視，這是毫不奇怪的。在過去和現在，他們都一直百思莫解，不知道那種控制生命的秘密可以從西方傳播到東方，而不會胡亂破壞他們自己十分正確地加以珍視的遺產。事情越來越明顯，西方給予東方影響最大的是它的科學和科學觀點。這種東西只要有一個有理智的社會，就能從一個國家傳播到另一個國家，從一個民族流傳到另一個民族。

在這幾次講演中，我不打算討論科學發現的詳細內容。我的主題是現代世界某種思想狀況的繁榮發展過程、它的普遍結論，以及它對其他精神力量的影響。閱讀歷史的方法有兩種，一種是從近代回溯到古代，另一種是從古代往近代按順序推下來。在思想史中這兩種方法都是用得着的。用 17 世紀作家一句高明的話來說，

要理解一種觀點的趨勢，便必須考慮它的前因與後果。因此，我在這次講演中將討論一下現代觀察自然界的方方法中的某些前因。

首先，我們如果沒有一種本能的信念，相信事物之中存在著一定的秩序，尤其是相信自然界中存在著秩序，那末，現代科學就不可能存在。我用本能這個字眼是很審慎的，人們的行為如果是受著固定本能的控制，口頭上無論怎麼說是完全沒有關係的。口頭上的說法也許最後能毀滅本能，但在沒有達到這一點之前，它是不能起決定性作用的。對於科學思想史說來，這一論點更加重要。因為我們發現自從休謨時代以來，流行的科學哲學一直在否認著科學的合理性。這種結論是以休謨哲學的表面理論為基礎的。我們不妨把他的“人類理性研究”第四節中的下面一段為例來作說明：

“總之，任何結果和它本身的原因都是截然不同的兩回事，因之便無法在原因中找出結果來。在先天觀念中首先產生出它或對它形成概念的過程必然完全是武斷的。

如果原因本身不能對結果提供任何消息，致使這一概念的產生過程完全變成武斷的，那麼我們馬上可以得出一個結論說：除非科學的意義就是建立完全武斷的關連，而且這種關連也完全得不到原因或結果的固有本質的証實，否則科學就不可能存在了。休謨哲學的某些變形在科學家中流傳極廣。但科學的信念及時地興起了，而且也悄悄地移開了哲學所造成的這一座大山。

當我們看到科學思想上存在著這種奇怪的矛盾之後，首先就會問：與自成體系的理性的要求完全格格不入的那個信念，它的前提是什麼。為了這一點，我們必須追溯一下，確信在每個細節中都可以發現自然秩序的本能信念，根源究竟在哪裡。

我們大家當然都具有這種信念，因而便相信產生這種信念的理由是我們理解了其中的真理。但一個普遍觀念（如自然秩序的

觀念)的形成,以及對這一觀念的意義的了解和在不同情況下的觀察等等,却決不是這一觀念的真理所產生的必然結果。事物在不斷地發生着,人們並不關心它。要對十分明顯的事物作出分析,就必須具有非凡的天才。因此,我就打算談談這種分析經過了哪些階段才明確起來,最後又是怎樣堅定不移地深入了歐洲知識界的心中。

顯然,生活中的主要重現事物是極常見的,縱使是最沒有理智的人也不能不注意到。甚至於在理性還沒有出現以前,它們就已存在於動物的本能上了。從大體上說來,某些自然現象是重複產生的,我們的本性也適應了這些重複現象,這一點是無須多加討論的。

但跟着而來的一個事實,也是同樣顯而易見的,那就是:沒有任何東西會把一切細節完全重現出來。任何兩天或兩個冬季都不會完全相同。已成過去的事物是永遠消逝了。因此,人類的實用哲學只是預見大體上的重複現象,而把那些細節看成是超越了理性的範圍,從神妙莫測的事物深處發出來的。人們可以預期太陽東昇,但風卻可以隨心所欲地刮。

肯定地說,自從希臘古典文明時期以來就有許多人,甚至是許多派的人,不接受這種極端的非理性現象。他們力圖把所有的現象都解釋成是無微不至的事物秩序所產生的結果。天才人物象亞理士多德、阿基米德和羅吉爾·培根等人必然都具有完全科學的頭腦。他們本能地認為事無大小,全都可以看作是支配全部自然秩序的普遍原則的體現。

但直到中古世紀結束以前,一般知識界人物對這種觀念還沒有十分確切的認識和不厭其詳的興趣,所以不可能不斷提供具有相當能力和充分時間的人來共同研究,發現這種假說的原則。那時人們可能是懷疑這些原則的存在,也可能是懷疑能不能找到它



們。這些人也許是沒有興趣來思索這些問題，或是在找到之後又看不到它們的實際意義。不管是由於哪種原因，從一個高度發達的文明的大好時機和所經歷的漫長時間來看，當時的研究是很消沉的。但到 16、17 世紀時，為什麼步伐又突然加快了？中古世紀結束時湧現了一種新思潮。發明刺激了思維，思維又加速了對自然界觀察的進展，同時希臘的手稿也顯示了古人的發現。雖然直到 1500 年歐洲方面所知道的东西還沒有紀元前 212 年去世的阿基米德那麼多，但到 1700 年的時候，牛頓完成了巨著“自然科學的數學原理”，整個世界也就因之進入了嶄新的現代。

在某些偉大的文明中，科學事業所需要的奇特的心理均衡只是偶爾出現，而且產生的效果極微。例如，我們對中國的艺术、文學和人生哲學知道得愈多，就會愈加羨慕這個文化所達到的高度。幾千年來，中國不斷出現聰明好學的人，畢生獻身於學術研究。從文明的历史和影響的廣泛看來，中國的文明是世界上自古以來最偉大的文明。中國人就個人的情況來說，從事研究的秉賦是無可置疑的，然而中國的科學畢竟是微不足道的。如果中國如此任其自生自滅的話，我們沒有任何理由認為它能在科學上取得任何成就。印度的情形也是這樣。同時，如果波斯人奴役了希臘的話，我們就沒有充分理由可以相信科學會在歐洲繁榮起來。羅馬人在這方面並沒有表現什麼創造性。縱使就已然的情形來說，希臘人雖然掀起了這個運動，但卻沒有用現代歐洲所表現的那種熱情來支持這個運動。我們說的並不是大西洋兩岸最近幾代的歐洲人民，而是指宗教改革時期範圍較小的歐洲而言。那時歐洲的人民都沉浸在戰爭和宗教的紛爭里。我們不妨看看地中海東岸從西西里到西亞細亞這一個區域，在阿基米德死後（紀元前 212 年）到韃靼入侵這 1400 年中的情形。那兒曾發生過多次的戰爭、革命和宗教變革。但和 16、17 世紀整個歐洲的戰爭比起來情形壞不了多少。那

兒也有一個偉大而繁榮的文明。其中夾雜着異教的、基督教的和伊斯蘭教的成分。在那一個時期里，科學上也增添了不少的東西。但整個地看來，進展還是遲緩而迂迴曲折的。除開數學一項以外，文藝復興時期的人還得從阿基米德已經達到的地步開始。在醫學和天文學方面已經有了若干進步，但整個的進展情況和 17 世紀那種令人驚訝的成就比起來還是微不足道的。我們不妨把 1560 年伽利略和凱普勒即將出生之前到 1700 年牛頓鼎盛時期止這一段時間中所產生的科學進步，和上述剛好長了十倍的古代的進步相比較，事情就不言而喻了。

不過，希臘終歸是歐洲的母親。要找到現代觀念的源頭就必須看看希臘的情形。我們都知道，地中海東岸曾經有一個非常興盛的爱奧尼亞哲學學派，他們對有關自然的理論深感興趣，他們的觀念經過天才的柏拉圖和亞里士多德加以豐富之後一直留傳到今天，但這一學派並沒有達到完整的科學思想的境地，只有亞里士多德是一個極大的例外。從某些方面說來，這倒更好。希臘的天才人物是富於哲學性的，思路也是明晰的，並且長於邏輯。這一派人物主要是提出哲學問題。他們問：自然的始基是什麼呢？是火、是土還是水？抑或是其中兩種或三種的結合？它會不會是單純的一種流變，而不能化為任何靜止的物質呢？這派人對數學也很感興趣。他們創立了數學的一般原理，分析了前題，並且嚴格遵照着演繹推理的方式，而在定理方面得出了重要的發現。他們的頭腦里充滿了一種酷愛一般原則的熱忱。他們要求得到清晰而大膽的觀念，並且用嚴格的推理方法把這些觀念加以推演。所有這一切都極高超而富於天才，這是一種觀念上的准备工作，但卻不是我們所理解的科學。那時仔細觀察的耐心還遠沒有占主要地位。歸納法的綜合過程，在得出結果之前在思想上常常有一種混亂的懸空狀態，這對他們的天才是完全不相宜的。他們都是明智的思想家和

大胆的推理家。

其中当然也有例外。他們的最高代表人物——亞里士多德和阿基米德等人恰恰就是例外。同时也有許多天文学家曾經进行了不倦的觀察，对星象方面曾有簡潔的数学推論，并且有過一種幻想，認為天上有一小羣可以数計的行星逃逸了。

每一种哲学都受着一种无形的思想背景所濡染。这种背景在該哲学的思想过程中从不显现出来。希臘人对自然的看法（至少是他們流傳到后世的宇宙觀）本質上是戏剧性的。但这并不是說他們这样的看法就一定錯了，而只是說，他們的看法确实是極端富于戏剧性的。因此，他們認為宇宙的結構方式就象一出戏剧中的情节那样，完全是为了体现出一般观念都归結到一个目的。自然被分化了，为的是給每一件东西安排一个适当的归宿。宇宙有一个中心，是重物体运动的目的。还有一个天穹，是本性引体向上的物体运动的目的。天穹屬於无知觉和不能繁殖的物体，下界則屬於有知觉和可繁殖的物体。自然是一場戏，每件东西都在扮演自己的角色。

我并不是說，亞里士多德可以不作重大的保留就能同意这一看法。事实上他所要保留的意見大致上就是我們所保留的意見。然而希臘后来的思想体系从亞里士多德的学說中抽繹出来而留傳中古世紀的却正是这一看法。这种关于自然的幻想結構把历史精神窒息了。因为既然只有“目的”能說明問題，那么我們何必去追究它的本源呢？宗教改革和科学运动形成了历史性革命的两个方面，这一历史性革命就是文艺复兴后期的主要思潮。換句話說，这一思潮中包含着两个方面，一个是复溯基督教之源，另一个是弗兰西斯·培根主張动力因而反对目的因。也正是由于这个緣故，伽利略才和他的对手不知不觉地陷于一种无法解脫的矛盾之中。这一点在他的“关于两大世界体系的對話”中可以看得很清楚。

伽利略所談的一直是事物是如何發生的，而他的对手則有一套完整的理論說明事物为什么發生。令人遺憾的是这两个理論所得的結論并不相同。伽利略坚持“无情而不以人意为轉移的事实”，但他的对手辛普利歇斯則提出另一套至少在他本人看来是很充分的理由。如果我們把这次历史性革命看成一次提倡理性的革命那就完全錯了。事实正好相反，这是一次十足的反理性运动。这是回到玄思神秘事物上去的运动。这个运动是从中世紀思想的僵硬理性上倒縮回来的結果。我这个說法只是总结了老派人物本身的結論。例如我們在保罗·薩比神甫的：“特里騰宗教會議史”第4章中就可以看到，1551年主持會議的教皇特使曾下令：

“所有神职人員的觀點都必須符合于聖經、使徒傳統、正式批准的神聖宗教會議、教会法典和聖师的权威著作。他們必須簡潔自处，避免浮华而无益的問題和乖僻的爭論……，这一命令使意大利的神职人員感到不快，認為这是一种新方法，这是譴責經院神学，因为經院神学遇到困难时总是运用理智的。同时，（根据这条法令）連聖·托馬斯·阿奎那斯和聖·文都拉等名人的行为也都不合法了。”

这些意大利神职人員，这样坚持已經过时的无限制的理性主义是使人无法不表同情的。他們被人們拋棄了。新教徒坚决反对他們，教皇也不支持他們，宗教會議上的主教們甚至不能理解他們。在上述引文的后面不远就有这样一段話：“虽然很多人（对这法令）提出意見，但却沒有起什么作用，因为神甫們（主教們）一般都希望听到人家說出能听得懂的話，而不希望像在‘复义’和其他已經討論过的問題中一样，听到深奥难懂的話。”

可怜的中古主义者来得太迟了！當他們运用理性的时候，甚至連他們那一时代的統治集团的人物都听不懂。将来要經過許多世紀，頑強的事实才会被理智馴化，那时鐘摆也緩慢而沉重地摆到

运用历史方法的那一極端去了。

在这些意大利神职人員写下上述史籍之后 43 年，理查·胡克在他那本著名的“教会法”中对他的清教徒对手也提出了同样的抱怨<sup>①</sup>。胡克思想平稳，所以人們便称之为“公平的胡克”。他提出这种看法时所用的文体極其松懈繁冗，極不易总结为一个簡短而集中的問題。但他在上述一节中，指斥他的对手时曾用到：“他們对理智的污蔑”一語。同时还明确地提到“最偉大的經院神学家”来支持自己的說法，我認为他們指的是托馬斯·阿奎那斯。

胡克的“教会法”是在薩比的“特里騰宗教會議史”之前不久出版的。因此，两本書是各自独立写成的。但不論是 1551 年的意大利神职人員，还是 16 世紀末的胡克，都証明了那一世紀反理性的思潮。在这一方面他們把煩瑣學派的时代和自己的时代对立起来了。

这一反作用对中古世紀漫无限制的理性主义說来，无疑是一种非常必要的糾正。但一般反作用都是走極端的。因之，它所起的反应虽然有一个效果是产生了現代科学。但我們还要記住，科学也因此而承襲了这一源流的偏执思想。

希臘戏剧作品通过各种形式在許多方面对中古思想發生了間接影响。今天所存在的科学思想的始祖是古雅典的偉大悲劇家埃斯庫羅斯、索福克勒斯和欧里庇得斯等人。他們認为命运是冷酷无情的，驅使着悲劇性事件不可逃避地發生。这正是科学所持的观点。希臘悲劇中的命运，成了現代思想中的自然秩序。他們傾注精力于特殊的英雄的事蹟上，并把它当作命运的業績的証明和个别实例。在我們这一时代里，这一点表現为致力于决定性事件的實驗上。有一次我很幸运地参加了在倫敦召开的皇家学会會議，会

---

① 参看該書第 3 章，第 8 节。——原註。

上我聽到英國皇家天文觀察員宣佈著名的日蝕照片已經由他在格林威治的一個同事測量出來，結果證明愛因斯坦主張光綫經過太陽附近時將發生彎曲的預言是正確的。當時那種興高彩烈的情緒完全是希臘戲劇式的氣氛。我們都異口同聲地稱頌着這一卓越事件在發展過程中所顯示的命運的律令。當時每一個情景都具有戲劇性。傳統的儀式和後面掛的牛頓画像都提醒我們：偉大的科學結論在兩個多世紀以後的今天得到了第一次的修正。從個別的人說來，兴致也很濃，因為一次思想上的大冒險終於安全地到达了彼岸。

我要提醒一句，悲劇的本質並不是不幸，而是事物無情活動的嚴肅性。但這種命運的必然性，只有通過人生中真實的不幸遭遇才能說明。因為只有通過這些劇情才能說明逃避是無用的。這種無情的必然性充滿了科學的思想。物理的定律就等於人生命運的律令。

希臘戲劇中的人生活動的秩序這一概念，決不是戲劇家本身發現的。這一定是當時一般嚴肅的觀點傳播到文學傳統中來的結果。但在得到這個有力的表現形式之後，它又轉過來加深了本身發源的那一個思潮。人生活動的秩序的景象深深地印在古典文明的思潮之中了。

後來那個偉大的社會崩潰了，歐洲進入了中古世紀。希臘文學的直接影響消逝了，但人生活動的秩序和自然秩序的觀念却受到斯多葛派哲學的崇奉。例如勒啓在他那部“歐洲倫理思想史”中就說：“塞涅卡認為神規定了一條毫不容情的命運法則，一切事物都有了規定，但神本身也服從着這條法則。”斯多葛派人物影響中古世紀思想最深的一面還是羅馬法散佈于各地的秩序觀念。我們不妨再引勒啓的一段話來說明一下，他說：“羅馬的立法從兩方面說來都是哲學的產兒。首先，它是根據哲學的模式制定的，因為它

并不光是适应社会实际需要的經驗系統，而是首先确定了許多关于权利的抽象原則，然后再力求符合于这些原則。其次，这些原則又都是直接从斯多葛派哲学中搬用的。”羅馬帝国崩潰后，欧洲大片大片的区域实际上都陷入了无政府状态。但法律秩序的观念却仍然存在于帝国人民的民族傳統之中。同时西方教会中也經常生动地体现了帝国法治的傳統。

必須注意的是，中世紀文化上的这种傳統的烙印，并不是应貫穿在行为中的某几个聰明的格言，而是一个明确規定的系統觀念。这个系統为一个社会机体的詳細結構，以及为週密的行动方式規定了法律义务。这里面沒有任何东西是含糊的。这并不是一些令人羨慕的格言，而是一些将事物放置并保持在适当位置上的确定程序。中古世紀在規律的見解方面为西欧的知識形成了一个很長的訓練时期。当时也許缺乏一些实践。但这觀念在任何时候都沒有被冲淡。这个时期十分明显地是一个有秩序的思想的时期，完全是理性主义的时期。正因为当时存在着无政府状态，所以才加速了一个完整体系的觀念的形成，就好像現代欧洲的无政府状态刺激了“国联”这一明智觀念的产生一样。

对于科学說来，除开事务秩序的一般觀念以外，还要一些其他的東西。我們只要稍微提一句，就能說明經院邏輯与經院神學長期統治的結果如何把严格肯定的思想習慣深深地种在欧洲人的心中了。这种習慣在經院哲学被否定以后仍然一直流傳下来。这就是寻求严格的論点，并在找到之后坚持这种論点的可貴習慣。伽利略得益于亞里士多德的地方比我們在他那部“关于两大世界体系的對話”中所看到的要多一些。他那条理清晰和分析入微的头脑便是从亞里士多德那里学来的。

說到这里，我認為我仍然沒有把中世紀思想对科学运动的形成所提供的巨大貢獻說出来。我所說的是一种坚定不移的信念，

它認為每一細微的事物都可以用完全肯定的方式和它的前提聯繫起來，並且聯繫的方式也體現了一般原則。沒有這個信念，科學家的驚人的工作就完全沒有希望了。這個本能信念活生生地存在於推動進行各種研究的想像力之中，它說：有一個秘密存在，而且這個秘密是可以揭穿的。這個信念又怎麼會這樣明晰地印在歐洲人心中的呢？

我們把歐洲思想的這種傾向，和任其自生自滅的其他文化狀況比較一下，就可以看出它只有一個來源，即：中世紀對神的理性的堅定信念。這種理性被看成是兼具耶和華本身的神力和希臘哲學家的理性。每一種細微的事物都受着神視的監督并被置于一種秩序之中。研究自然的結果只能証實對理性的信念。但請記住；我說的不是少數個別人物公開表示的信念，而是歐洲人心中由於好幾百年沒有受到詰難的信念而產生的印象。這種信念是一種本能的思想風尚，而不僅是信條的文字。

亞洲方面，關於神的觀念不是太武斷就是離人性太遠。因之，這種觀念便無法對於思想的本能習慣發生多大影響。他們認為，任何固定的事物都是由於一個非理性的專制神明發出命令而產生的，要不然便是從一種超人性的和不可思議的事物根源中來的。他們不曾有過像我們這樣的信念，認為近乎人性的神具有可以為人理解的理性。我並不是說歐洲人相信自然可以窮究這一點在邏輯上已經得到了證明，這個問題甚至在我們自己的神學中也沒有辦到。我唯一的目标就是要理解這個問題是怎樣產生的。我的解釋是：在現代科學理論還沒有發展以前人們就相信科學可能成立的信念是不知不覺地從中世紀神學中導引出來的。

但科學並不僅僅是本能信念的產物，它還需要對生活中的簡單事物本身具有積極的興趣。

“為事物本身”這一點很重要。中世紀的前期是一個象征主義



的時期。它是觀念豐富多彩的时代，也是技術的原始时代。那時跟自然打交道的事情很少，只限于在自然界中掙得一個堅苦的生活。但那時的哲學和神學等都具有等待開發的思想園地。原始的艺术可以把充滿在思想家腦子裡的觀念加以象徵化。中世紀前期的艺术具有一種無與倫比的、扣人心弦的迷人之处。它的使命超越了艺术自身為達成审美目的而存在的範圍，成了深藏在自然界內部的事物的象徵。這樣便增強了它的內在品質。在這個象徵主義的時期，中世紀艺术以自然為媒介而繁榮起來，但它卻是傾向另一世界的。

中世紀前期的環境和科學思想所需要的气氛是截然不同的。為了理解兩者之間的對照，我們不妨把意大利第6世紀的情形和16世紀比較一下。在這兩個世紀中，意大利的天才人物都在為新時代奠基。第6世紀之前的3個世紀，雖然基督教的勃興帶來了對未來的希望，但卻仍然暴露了文化衰落的气象。每一個世紀都喪失了一些東西。當我們閱讀到當時的史籍時，心中總是出現了一個陰影，擔憂野蠻时代又會來臨。當時也有一些偉大的人物，他們的行為思想都極高超。但他們僅能做到暫時抑止普遍衰落的趨勢。到第6世紀時，意大利的形勢可以說是達到最低潮。但那一個世紀中的每一行動，都在為新歐洲文化的蓬勃高漲奠定基礎。查士丁尼統治下的拜占庭帝國從三方面決定了西歐中世紀前期的背景的性质。首先，它的軍隊在貝利薩留斯和納西斯的領導下把統治意大利的哥德人趕出去了。這樣就起了一種清宮除道的作用，使古代的意大利天才可以創立許多組織，成為日後文化活動中的觀念的衛護者。毫無疑問，我們是同情哥德人的。但教皇統治西歐一千年的意義，却比我們從意大利統治嚴密的哥德王國中所能得到的好處不知要大多少倍，這一點是毫無疑義的。

其次，羅馬法典的制定樹立了法治的觀念。歐洲往後幾個世

紀的社會觀念都受這個觀念的支配。法律一方面是政府的工具，同時也是約束政府的條件。教會法典和國家的世俗法律對歐洲的發展起了很大影響，這都是查士丁尼時代的法律家的豐功偉績。他們在西方人的心目中樹立了一個觀念，即政府應當行法也應當守法。它本身應當顯示出一種根據理性來調節的組織系統。第6世紀的意大利首先顯示出這些觀念是如何在與拜占庭帝國接觸的過程形成的。

第三，在非政治的藝術與學術中，君士坦丁堡也為已得的成就樹立了一個典範。這一方面是人們有直接模倣這種典範的動力，另一方面，有些人僅僅是由于知道有這麼一個東西存在而產生了許多間接靈感，這兩種因素使這種典範對西歐的文化不斷起了刺激作用。拜占庭在中世紀初期思想中所起的作用正和埃及在希臘人早期思想中所起作用相同。這兩種思想中的實際知識的份量可能剛好適合接受者的要求。他們所知道的東西剛好夠他們了解一種可以達到的標準，但又不至於多到受傳統刻板思想方法束縛的程度。因此，在這兩種情形之下，人們都能按照自己的意願前進，而且效果極好。談到歐洲科學思想的興起，任何人都不能不提到拜占庭文化在背景上所起的影響。第6世紀時，拜占庭和西方的關係曾經有過一種危機。這危機可以和希臘文學在15、16世紀中對歐洲思想的影響對照起來看。意大利在6世紀時有兩個為未來的時代奠定基礎的傑出人物，一個是聖·本篤另一個是大格黎哥里。提到他們，我們馬上就可以看出希臘曾經達成過的科學思想方法，是怎樣又完全陷於衰敗之中。那時科學的溫度可以說是零度。但格黎哥里和聖·本篤一生的工作對歐洲的重建作出了貢獻，他使這次重新建設起來的科學思想比古代效果更為卓越。希臘人過於偏重理論。對他們說來，科學僅是哲學的衍生物，格黎哥里和聖·本篤都是重實際的人，重視平凡事物的意義。他們把這種實際的精神和自己

的宗教與文化活動聯繫起來。尤其是由於有了聖·本篤，當時的隱修院才成了實際農藝家、藝術家、聖哲與學者的家園。多虧早期本篤會員有實際精神，科學與技術才能結合起來，學術也就因之而無情而不以人意为轉移的事實建立了聯繫。現代科學導源于希臘，同時也導源于羅馬。現代科學和實際世界保持密切聯繫，因而在思想上增加了動力，這一點就是从羅馬這一派源流得來的。

但隱修院和自然界實際聯繫的影響首先還是表現于藝術方面。中世紀后期自然主義興起之後，科學發展所必需的最後一種成分也就深入了歐洲的人心。這就是對自然界物體與事態本身發生了興趣。某一地區天然的樹葉曾被雕刻在一個偏僻地點的后期建築上，其目的只在于表示對這些常見的物體所發生的興趣。各種藝術整個的氣氛都反映出對周圍事物的理解所產生的一種直接的喜悅。中世紀晚期裝飾雕刻的藝人以及凡奧圖、華滋華斯、華爾特·惠特曼、新英格蘭現代詩人羅伯脫·弗羅斯脫等人在這方面彼此都很相近。可以直接見到的朴素事實，一方面是引人注意的主題，但另一方面，它在科學思想之中就變成了“無情而不以人意为轉移的事實”。

歐洲人的心理那時已經準備好了一次思想上的新冒險。科學興起的过程中有許多偶然因素是無需細談的，諸如財富和閒暇時間的增加、大學的擴展、印刷術的發明、君士坦丁堡的陷落、哥白尼、瓦斯哥·達·伽瑪、哥倫布、望遠鏡等等都屬於這一類。只要有適當的土壤、種子和氣候，樹林就可以生長起來。在后來的文藝復興這一歷史性的革命中，科學並沒有把它的源流在它身上留下的烙印去掉。這一遺留下來的烙印主要成了一個以天真的信念為基礎的反理性運動。科學所缺少的推理能力從數學方面借來了，這是希臘理性主義的遺跡，它所根據的是演繹法。因之，科學便否定了哲學。換句話說，科學從來不為自己的信念找根據，或解釋自身

的意義，對於休謨所提出的駁斥也完全置之不理。

當然，這個歷史性的革命是完全有理由的。當時需要這種革命。不僅僅是需要，而且在一個正常的發展過程中這是必不可少的。世界需要對無情而不以人意为轉移的事實作幾個世紀的觀察。一個人要同時做好幾件事情是不容易的，但在中世紀的理性主義狂熱之後人們却必須這樣做。這是一個極為明智的反作用，但卻不是維護理性的運動。

故意躲避走向知識之途的人，是難免于天罰的。克倫威爾的呼聲響徹了幾個世紀：“同胞們，我以上帝的名義請求你想想自己可能錯了。”

科學的進展現在已經到了一個轉捩點。物理學的堅實基礎被摧毀了。而生理學則第一次站起來成為一個能起作用的知識體系，它不再是一堆支離破碎的東西了。科學思想的舊基礎已經無法為人所理解。時間、空間、物質、質料、以太、電、機械、機體、形態、結構、模式、功用等等都需要重新加以解釋。如果不理解機械是什麼，而侈談機械論的解釋又有什麼意義呢？

實際的情形是這樣，現代的科學事業開始時，繼承了亞里士多德派哲學學說中的最薄弱方面的許多觀念。從某些方面說來，這選擇是很不錯的。它使 17 世紀的物理和化學知識能用一種完整的方式表達出來。這種完整性一直到現在還保存着。但生物學和心理學的進展可能由於不加批判地採用了許多半瓶醋的真理而遇到了障礙。如果科學不願退化成一堆雜亂無章的特殊假說的話，就必須以哲學為基礎，必須對自身的基础進行徹底的批判。

在這一系統講演的下幾次講話中，我將追叙一下歐洲思想在近三世紀以來所持宇宙觀中某些特殊觀念的成敗。在一般情況下，觀念總是能支持兩、三代，也就是能支持 60 至 100 年的時間。但也有些壽命較短的思想浪花，只在主流的表面上曇花一現就消

逝了。因此，我們將發現歐洲某些方面的面貌變革緩慢地影響了往後的幾個世紀。然而在整个历史时期中，某種固定的科学宇宙觀却始終存在着，这种宇宙觀事先就假定有一種不以人意为轉移的和不能为人所知的物質存在。这种物質也可以說是一種外形的流變下充滿空間的質料。这种質料本身並沒有知覺、价值或目的。它所表現的一切就是它所表現的一切，它根据外界关系加給它的固定規則来行动，这种規則并不是从它本身其所以能存在的性質中产生出来的。我所謂的“科学唯物論”就是这种假說。但我也將对这一假說提出詰難，我認為它完全不適合于我們現阶段的科学狀況。但若加以适当解釋，这种假說倒還不錯。如果我們脫离产生事物的全部环境，只限于討論某些类型的事物，那么唯物論的假說就能完滿地表达这些事物。但如果我們把感官运用得更細致一些，或是由于要求理解思維的意义与連續性，而超出了上述抽象結論的范围时，这种理論体系馬上就垮台了。正是由于这理論体系的有效范围很狹窄，它只把注意力导向几类在当时的知識狀況下需要加以觀察的事实，因此便在方法論上获得了極高的成就。

这种理論体系的确立对于歐洲許多思想潮流是不利的。这次历史性的革命是反理性主义的革命，因为煩瑣学派的理性主义在接触到不可認識的事实时必须作出明显的修正。但笛卡兒和他的繼承者在恢复哲学时却只根据表面意义接受了那种科学宇宙觀，因而在發展过程中完全帶着这种色彩。他們的根本觀念后来还是获得了成功，因而使科学家有理由拒絕把这些觀念当成理性探討的結果来加以修正。当时任何哲学都不得不在某种方式之下把它們全盘接受下来。同时，科学上的例証也在其他的思想领域中發生了影响。因此，这次历史性的革命就被过份夸大了，以致把哲学在協調方法論的各种抽象結論方面可能起的作用都排斥掉了。思維本是抽象的东西，而理智对抽象思維的偏執运用却是它本身最大

的缺陷。这一缺陷在回到具体經驗去时也並沒有完全得到糾正。因为人們所要注意的具体經驗只限于某种有限的范围。有两种方法可以澄清这些概念，一种是运用身体的感官作冷靜的观察。但观察是具有選擇性的。因此，用观察法时，如果某种抽象方式能在很广的范围内获得成功，我們就很难超脫它。另一种方法是把各种穩固地建立在經驗的基础之上的抽象方式加以比較。这种比較法的形式可以满足保罗·薩比所提到的意大利經院派神职人員的要求。他要求运用理性。理性的信念就是相信事物的終極本質是聚集于一种沒有任何武断情形的諧和状态中。也就是相信我們在事物的后面所找到的将不仅是一堆武断的神秘物。对自然秩序的信念使科学得以成長起来，但这只是一种深刻信念中的一个特殊例子。这种信念不能用归納的概括加以証明，它是当我們对自身的現存直接經驗中所显示的事物本質作直接观察时产生出来的。这种信念和我們是血肉相連的。體驗这一信念时就会發現以下几点：(1) 我們作为自身而存在的时候不仅是我們自身而已。(2) 我們的經驗虽然不明确和零碎，但却說明了现实最奧妙的深处，(3) 事物的細節仅只是为了要恢复它們的本来面目就必须放在整个事物的系統中一起观察，(4) 这种事物体系包含着邏輯理性的諧和与审美学成就的諧和，(5) 邏輯諧和在宇宙中是作为一种无可变易的必然性而存在的，但审美的諧和則在宇宙間作为一种生动的理想而存在着，并把宇宙走向更細膩、更微妙的事物所經歷的殘缺过程熔合起来。

## 第二章 作为思想史要素之一的数学

純粹数学这門科学在近代的發展可以說是人类性灵最富于創造性的产物。另外还有一个可以和它爭这一席地位的就是音乐。一切爭雄問題我們都可以略而不談，而要考察一下我們有什么理由承認数学应占有这个地位。数学的創造性就在于事物在这一門科学中显示出一种关系，这种关系不通过人类理性的作用，便極不容易看出来。因此，所有能够直接从感官感覺中得到的概念，除开現存数学知識所引起和引导的知覺以外，其余的都和当代数学家心中所存在的概念風馬牛不相及。

我們不妨回溯到几千年以前，看看当时的人甚至連最偉大的賢哲的脑筋都是多么簡單。某些抽象概念在我們看来也許一眼就能看清，但他們却認為只能作大概的理解。就拿数字来当例子吧。我們認為“5”这个数字可以应用到任何适当的一羣实念上去，如5条魚、5个小孩、5个苹果、5天等。因此，在考虑数字“5”与数字“3”的关系时，我們所想的便是两羣东西，一羣有5个个体，另一羣有3个个体。我們决不会去考虑組成两羣的任何个别的实有，甚至也不会去考虑其中的某一类实有。我們所考虑的两羣之間的关系与两羣中任何个体本身的本質完全无关。这便是抽象推理中非常显著的功績。人类要达到这一步必然花去了不少的岁月。在漫長的時間中，一堆堆的魚必須互相比出一个多少，一段一段的日子也要作出一个比較。但首先注意到7条魚和7天之間共同点的人必然使思想史进了一大步。他是第一个具有純数学观念的人。当时他一定还不可能看出有待發現的抽象数学观念的复杂性与微妙性，也一定料想不到这些观念会在往后的每一个世紀中發生广

泛的吸引力。学术界有一个錯誤的傳統，認為对数学的爱好是一种怪癖，每一个时代只有少数的怪人才有这种怪癖。情形尽管是这样，但抽象思維在古代的社会里是找不到类似例子的。因此，从这里面所能得到的乐趣也是难以估計的。第三，数学知識对人类的生活、日常事务、傳統思想以及整个的社会組織等等都将發生巨大的影响，这一点更是完全出乎早期思想家的意料之外了。甚至一直到現在，数学作为思想史中的一个要素來說，实际上应占什么地位，人們的理解也还是搖摆不定的。假如有人說；編著一部思想史而不深刻研究每一个时代的数学概念，就等于是“在‘汉姆雷特’这一剧本中去掉了汉姆雷特这一角色。这种說法也許太过份了，我不願說得这样过火。但这样做却肯定地等于是把奥菲莉这一角色去掉了。这个比喻是非常确切的。奥菲莉对整个剧情來說，是非常重要的，她非常迷人，同时又有一点瘋瘋癲癲。我們不妨認為数学的研究是人类性灵的一种神聖的瘋癲，是对咄咄逼人的世事的一种逃避。

当我们想到数学时，心里便出現一种專門探討数、量、几何等等的科学。近代数学还包括許多更抽象的序数概念以及純邏輯关系的类似型式的研究等等。数学的特点是：我們在这里面可以完全摆脱特殊事例，甚至可以摆脱任何一类特殊的实有。因此并没有只能应用于魚、石头或顏色的数学真理。当你研究純数学时，你便处在完全、絕对的抽象領域里。你所說的一切不过是：理性坚信任何实有如果具有能滿足某某純抽象条件的关系，就必然也具有能滿足另一件純抽象条件的关系。

数学被認為是在完全抽象的領域里活动的科学，它和自身所研究的任何特殊事例都脫离了关系。这种数学觀还不太明确，所以我們可以相信，一直到現在这种看法还不能为一般人所了解。举个例來說，一般人在習慣上都認為我們对实际宇宙空間的几何知識的肯定性所根据的理由就是数学的肯定性。这一幻覺在



过去曾引起过許多哲学思維，到現在也仍然能引起一些哲学思維。几何問題是一个相当重要的測驗。对于許多羣未定的实有說来，有好几套不同的純抽象条件都可以成为这些羣之間的关系。我把这些条件称为几何条件。我們在自身对于自然界的直接感觉中可以觀察到事物之間具有某种几何关系。上述的抽象条件中有某些条件被認為是可以适用这种特殊几何关系的。而其他各种抽象条件一般說来又都类似这种条件，因此我便通称之为几何条件。但我們这种觀察还不够准确。所以关于我們在自然界中所見到的事物，究竟受着什么样的条件控制，也知道得不够确切。但我們只要把假說稍微引伸一下，就能使这些被觀察到的条件符合某一套完全抽象的几何条件。这类未定实有原先在抽象科学中本只是一些單純的叙述。但这样一来，我們就对它作出了某种特殊的决定。在关于几何关系的純数学中，如果任何一羣实有在本羣各單位之間所具有的任何关系能滿足某一套抽象的几何条件，則某种性質的附加抽象条件一定也能符合这种关系。但當我們討論物理空間时，便会說某羣被确定地觀察到的物理实有在本羣各实有之間具有某种被确定地觀察到的关系，这种关系能滿足上述的一套抽象几何条件。因此我們就作出結論說：如果某种附加关系被認定能符合任何这类情形，就一定能符合这一特殊情形。

数学的肯定性建筑在它完全抽象的一般性上。我們相信实际世界中被觀察到的实有能成为我們普遍推理过程中的一个特殊事例，但我們并没有先天的肯定性可以認為这种信念是对的。不妨再举一个算术中的例子来看：純数学中有一条普遍的抽象真理，認為任何包含 40 个实有的一羣可以分为包含 20 个实有的两羣。因此我們便有根据認為，如果某堆苹果包含 40 个个体，便可以分成两堆，每堆中包含 20 个个体。但我們把 40 个那一堆数錯的可能是常有的，所以实际上分的时候就可能有一堆多一个，另一堆少一

个。

因此,当我们评述一种理论时,如果它的基础是把数学应用在特殊的实际事例上,我们心中便应当把以下三种过程完全记清楚。首先我们必须细细地检查一下纯数学的推理,验明它没有漏洞,没有因为偶然疏忽而产生的不合逻辑的地方。任何数学家都能从本身痛苦的經驗中認識到,开始拟定一系列推理过程时很容易發生一点極微小的錯誤,后来却因此而差之毫厘、謬以千里。但当一种数学推論已經檢驗过,并且在專家們之前考驗过一个时期之后,偶然的錯誤是不大可能發生的。接着,第二个过程是,确实肯定一下,这个推論所預先假定的抽象条件是否可以成立。这就是把数学推論开始的抽象前提确定一下。这一过程是相当困难的。以往曾經發生过極其显然的疏忽,而且这些竟被許多最偉大的数学家历代相沿地接受下来了。这里面最大的危險就是疏忽;也就是說,在不知不覺之間引入某些我們認為自然应当事先設定的条件,然而事实上这些条件却不一定都能成立。在这一方面还存在着一个相反的疏忽,这种疏忽倒不会造成錯誤,只是会使推理复杂化。也就是說,必要的假設条件很容易被估計得多于实际的要求。換句話說,我們可能認為某些抽象的假設是必要的,但实际上却可以从其他已有的假設上証明出来。抽象的假設提得过多,唯一的效果就是使我們在数学推理中減少审美方面的乐趣,并且会給第三个評述过程造成麻煩。

第三个評述过程是驗證我們的抽象假設在当前的特殊事例中是否能成立。一切的麻煩都是从这个驗證特殊事例的过程中产生的。在数 40 个苹果这种簡單的事例中,只要稍加留心就可以在实际上达到肯定的程度。但一般說来,在十分复杂的事例上就不可能达到完全肯定的程度。为这一問題而写的書籍簡直是汗牛充栋。但这是对立的哲学家交鋒的戰場。这里面牵涉到两个不同的

問題。一方面是我們已經觀察到了某些确定的东西，同时我們又要确实弄明白这些东西之間的关系的确服从于某些固定的严格抽象条件。这兒發生錯誤的可能性就非常大了。一切严格的科学观察法都只是一些措施，为的是減少这些关于直接事实的錯誤。但这兒又产生了另一个問題：被直接觀察到的事物几乎永远只是一些例子。我們所要作的結論是：某些抽象条件如果在例証中能成立，那么在其他一切由于某种理由而被認為是屬於同一类型的实有中也都成立。这种由例証而推論及全体的推理过程就叫歸納法。歸納法的理論是哲学上无法处理的东西，然而我們的一切行为又都以这种理論为基础。总而言之，當我們評述一件特殊实际事物的数学結論时，真正的困难在于找出被牽涉到的抽象假設，并对它能否适用于当前的特殊事例的証据加以估价。

因此，我們常常看到，在評述一部造詣極深的应用数学書籍或一篇論文时，一切的麻煩就在于第一章上，甚至于就在第一頁上。因为正是在这个剛一开始的地方，作者很可能在假設上有失誤。同时，麻煩还不在于作者說了一些什么，而在于他沒有說的是什么；不在于他明确了假設，而在于他不知不覺地作出的假設。我們并不怀疑作者的誠实，这里所批評的是他自作聰明的地方。每一代人都批評上一代所作的非意識的假設。人們也可能同意这种假設，但却不能讓它停留在非意識阶段，而要把它揭示出来。

語言發展史可以說明這一問題。这种历史是觀念分析不断进展的历史。拉丁文和希臘文都是有字尾变化的語言。这就是說，他們表达一从未加分析的觀念时只要把字尾变一下格就行了。但拿英文來說，我們便要用前置詞和助動詞来表明整个的意义。把輔助的意义硬塞进主要的詞句中去虽不見得对所有的文学体裁都方便，但对某些体裁却可能是一个方便。不过，就表达明了这一方面說来，英語这种語言却是高得不可比拟的。明了程度的加强就

是把語句涵义中的复杂观念所牵涉的各种抽象概念更完整地表达出来。

拿語言的情形作了一个比較，就可以看出純数学所达到的思想功能是什么。这是完全走向完整的分析的有效步骤，这样做为的是把單純的事物和这种事物所体现的純抽象条件分离开。

这种分析的習慣啓發了人类脑筋的每一种功能。它首先通过分离的方法，強調从审美观点出發直接体察經驗的内容。这种直接体察是理解經驗本身就其固有的特質（包括它的直接实际价值在內）說来，究竟是什么。这是屬於直接經驗方面的問題，必須依靠精微的感覺。然后便是把有关的特殊实有抽象化的問題，也就是把这些实有和它被了解时所处的特殊經驗状况分离开来，从而理解它的本身。最后还要进一步理解这些經驗中的实有之間的特殊关系所能滿足的絕對普遍条件。这些条件之所以具有普遍性，是因为它們可以不涉及某种特殊經驗中所發生的某些特殊关系或特殊状态，單靠本身就能表示出来。这些条件可以适用于牵涉其他实有和其他相互关系的无数事态。因此，这些条件是完全普遍的，因為它們不涉及任何特殊事态或在不同事态下存在的任何特殊实有（如綠、紅、树等），也不牵涉这些实有之間的关系。

然而数学的普遍性却可以划出一个極限，这一限制对所有的普遍叙述都能适用。任何疏远的事态如果和直接的事态沒有关系，因而不能形成該直接事态的要素中一个組成部分的話，那么对这种事态除开一种叙述以外就无法提出任何其他叙述了。我們說的直接事态就是把該問題中的个人判断活动当成一个組成部分的事态，而唯一能作出的叙述則是：“如果任何东西处于关系之外，則对它將无所知”。这儿所說的“无所知”是指“完全不知道”。因之，不論是在實踐中或任何情況下，关于如何看待它或处理它的問題都无法提出意見。我們要知道疏远事态中的一些东西，就必須通过一

种認識，这种認識本身就是直接事态的組成部分，否則我們就一无所知。因此，在各种經驗下显示出来的全部宇宙，其中的全部細節都和直接事态具有一定的关系。数学的普遍性是最完整的普遍性，它和构成我們的形而上学世界的各种事态都能符合。

还有一点应当注意的是，特殊的实有在进入任何事态时都必须具有这种一般条件。但許多不同类型的实有也許会要求同一种的一般条件。一般条件超越于任何一套特殊实有之上——这就是“变数”这个概念进入数学和数理邏輯的理由。正是由于运用了“变数”的概念，考察一般条件时才可以不要任何特殊实有来说明。特殊实有的这种不相关性并没有为一般人所理解。例如实际經驗中的“圓性”、“球形性”、“立体性”等等形态的性質在几何推理中并没有地位。

运用邏輯推理时所涉及的完全是这种絕對普遍的条件从最广泛的意义上來說，發現数学就是發現这些抽象条件的全部情况。它們都可以同样运用于一切实有在任何实际状况下所發生的关系，而且彼此之間用一定的模式互相联系起来，其中还具有一种啓开全局的鎖鑰。普遍抽象条件之間所存在的这种关系模式无分軒輊地存在于所有的外界实有之上。同时也普遍存在于我們对外界实有所作的抽象表达之上。这一情形是通过下一普遍的必然性形成的；即每一事物都必然不多不少正好形成它的自身，并且以它自身特有的方式区别于其他任何事物。这就是抽象邏輯的必然性，而这种必然性就是每一种直接經驗事态所显示的关联存在这一事实必然假定的前提。

打开关系模式的鎖鑰所指的情况是这样：普遍条件中被选定的某一套条件在某一事态下体现后，如果要求得体现在同一事态下然而又涉及該条件的无限变种的模式，就可以純粹运用抽象邏輯来推演。任何这类被选定的条件就叫一套假設或前提，推理就

是从这种假设或前提下开始的。如果把这一套选定的假设推演出它的模式来，然后再把这一模式中所包括的普遍条件的全部模式表达出来，便是所说的推理过程了。

推演出假设中所包含的完整模式来的逻辑推理的和谐是一种最普遍的审美性质。这种性质仅是从一个事态的统一体中所包含的协同存在这一事实上产生出来的。只要有事态的统一体存在的地方，该事态所牵涉的普遍条件之间便存在着审美学的关系。这种审美学的关系是在运用理性的时候发现的。所有属于这一关系之内的东西便都在该事态中体现出来，所有不属于这一关系之内的东西便不可能在该事态中体现。因此，象这样体现出来的普遍条件的完整模式便可以由任何一套精选的条件来决定。这类锁钥性的各套假设是由相等的假设组成的。“存在”的这种理性和谐是一个复杂事态的统一体所必需的，这种和谐再加上该事态的逻辑和谐所牵涉的一切完整体现就是形而上学理论的主题。这话的意思就是说：事物在一起存在时都是有理性地在一起存在的。同时也就是说，思想可以认识每一种事实的事态。因此，只要理解了锁钥性的条件，条件模式的全部复杂情况便被打开了。总起来说：如果我们知道了某一事态中各种要素的某些完全普遍的性质，就能知道同一事态下必然会出现的无数其他同样普遍的概念。一种事态的统一性所牵涉的逻辑和谐既是排他的，又是无所不包的。该事态必须排斥一切非和谐的东西而包含一切和谐的东西。

毕达哥拉斯第一个掌握了这一普遍原则的全部意义。他是公元前6世纪的人。我们对他的了解是很不完全的。但我们却知道某些使他成为思想史中的伟大人物的特点。他坚持推理中极终普遍性的重要意义。他看出了数字在帮助人们叙述出自然秩序中所涉及的条件时的重要意义。我们也知道他研究过几何，发现了直角三角形著名定理的普遍证法。他建立了毕达哥拉斯兄弟社，关

于該社的仪式和影响还有许多神秘的傳說。这些都提供了証据，說明畢达哥拉斯的認識不論怎样模糊，但总是看出了数学在科学构成中可能具有的意义。在哲学方面他开創了一种討論，这討論往后一直在激动着思想家的心弦。他問道：“数学中的实有象‘数’之类的东西在事物领域中究竟应占什么地位呢？”例如“2”这一个数目便是处在時間之流和空間的必然位置以外的东西。然而它却是实际世界所涉及的东西。同样的理由也可以适用于圓形之类的几何概念。据說畢达哥拉斯曾經認為数学的实有如数与形状等是最后材料，我們的感官經驗中的实有都是由这种材料組成的。这样概略說来，这种观念似乎非常粗糙，而且也誠然很笨。但他却講到了一个相当重要的哲学概念。这个概念具有悠久的历史，曾經激动过人們的心弦，甚至还深入了基督教的神学。阿德納肖信条<sup>①</sup>和畢达哥拉斯相距有1,000年之久，黑格尔和畢达哥拉斯則相差有2,400年之久。不管時間距离有多長，但有限数在神性构成中的意义，以及现实世界是观念發展的体现等說法，都可以追溯到畢达哥拉斯所創始的一系列思想上去。

个别思想家的地位有时是随机遇而轉移的。也就是說，必須看他的观念在繼承人心中的命运如何而定。在这一方面畢达哥拉斯是很幸运的。他的哲学思想通过柏拉圖的头脑傳授給我們了。柏拉圖的观念世界就是修正和提煉畢达哥拉斯的学說而成的。这一学說認為现实世界的基础是数。希腊时代表示数时用的是不同形式的点。因之，数的观念和几何形状的观念便不象我們現在这样离得很远了。无疑，畢达哥拉斯把形状的性質也包括到自己的学說里去了，这是不純粹的数学实有。現在爱因斯坦和他的繼承人都主張重力这一类的物理事实，可以說是时一空性質中局部特征

<sup>①</sup> 亚历山大城主教阿德納肖所提出的信条，主張三位一体、基督化身和贖罪等——譯注。

2 的表现。他们这种学说便是在追随着纯粹的畢达哥拉斯传统。从某种意义来说，柏拉图和畢达哥拉斯比亚里士多德更接近于近代物理科学。前二者都是数学家，而亞里士多德则是一个医生的兒子。当然我不是因此就说他不懂数学了。从畢达哥拉斯那里所能得到的实际见解就是事先度量，然后用数字决定的量来表示质。但从那时起一直到我们这个时代以前这个时期，生物学一直多半只是一种分类的科学。因此，亞里士多德便在他的“逻辑学”中把重点放在分类上。他这部“逻辑学”很享盛名，因而在整个的中古世纪一直阻碍着物理科学的进展。如果烦琐学者实行度量而不专门搞分类的话，他们将要多知道多少东西啊！

分类是可以直接观察的个别实际事物和完全抽象的数学观念之间的中途站。生物分类中的种所注意的只是种的特性，属所注意的是属的特性。但当我们通过数计、度量、几何关系和秩序形态等把数学观念和自然界的事实联系起来，理性的思维便离开了那种牵涉一定的种与属的不完整抽象境界，而进入了完整的数学抽象境域了。分类是必须的，但除非你能从分类走向数学，否则你的推理便不会有多大进展。

从畢达哥拉斯到柏拉图那一段时期和属于现代世界的17世纪这一段时期之间，相隔差不多有两千年之久。在这个漫长的时期中，数学得到了长足的发展。几何在圆锥截面和三角的研究方面获得了成功，穷究法也几乎先声夺人地达成了微积分的研究。最重要的还是亚洲思想家贡献了阿拉伯数字和代数学。但这些进步都是技术方面的。在这些漫长的岁月中，数学作为哲学发展的构成部分来说，从来没有从亞里士多德的掌握中解脱出来。但从畢达哥拉斯与柏拉图那一时代传来的一些老观念，在这两千年中仍然不绝如缕；这些观念从柏拉图学说对基督教神学初期发展的影响中也可以看出来。但哲学并没有从不断发展的数学科学中得



到任何新的灵感。到 17 世紀亞里士多德的影响降到了最低潮，数学也就恢复了往日的重要地位。这是一个偉大物理学家和偉大哲学家的时代，而哲学家和物理学家又都是数学家。唯有約翰·洛克不同，他虽然也曾受到皇家学会中牛頓这一派人物的深刻影响，但却是一个例外。在伽利略、笛卡兒、斯宾諾莎、牛頓和萊布尼茲的时代里，数学对哲学观念的形成發生了極大的影响。但这时脫穎而出的数学是一門和早期的数学完全不同的科学。它开始了几乎难以令人置信的現代事业，它在普遍性上有了进展，推演出了一套又一套的奥妙的理論。而且每增加一分复杂性时，就愈找到了应用于物理科学或哲学思維的新途徑。阿拉伯数字在处理数目方面几乎为科学提供了完整的技术效能。象这样从瑣屑的算术細节（如紀元前1,600年埃及的算术所表現的情形一样）中掙脫出来以后，便使希腊晚期数学模糊地預見到的前途得到了發展。这时代数登上了舞台，代数成了算术的普通理論。正如同数字超脫了任何一套特殊实念的約束一样，代数也超脫了任何特殊数字的观念。比如說，数字“5”可以无分軒輊地表示任何包含 5 个实有的羣。同样的道理，代数中的字母也可以无分軒輊地用来表示任何数字。只是事先应当規定，在同一用法中每个字母都始終代表同一数字。

这种用法首先是用在方程式中。方程式是用来問复杂的算术問題的方式。在这种場合下，代表数字的字母称为“未知数”。但不久方程式就提出一个新概念，即一个或多个普遍符号的函数。这种符号就是代表任何数字的字母。在这种用法中，代数字母称为函数的“自变数”，有时也称为变数。比方說，在这种情形下，如果以某种單位来測量一个角，并将所得的数字用一个代数字母来代表，于是三角便被吸收到这种新的代数中去了。因此，代数就發展成為一門普遍的分析科学，研究許多未定自变数的各种函数的性質。

最后,各种特殊的函数如“三角函数”、“对数函数”和“代数函数”等都綜合为一个概念——“任何函数”。太广泛的綜合就会毫无結果。唯有用一种巧妙的特殊性来限制广泛的綜合,才能成为有效果的概念。例如任何連續函数的概念都引入了連續性有限制的概念,因而便是富于效果的概念,并且已經得到了許多極重要的应用。当时兴起的代数分析正好和笛卡兒發現解析几何以及牛頓与萊布尼茲發現微积分同时。誠然,畢达哥拉斯如果預先看到了他所創始的思緒的結果,一定会認為他的兄弟会和会里所热衷的神秘仪式是完全有理由的。

我現在要說明的一点是:函变数观念在数学的抽象領域中这样流行,反映在自然秩序中便是用数学表达出来的自然規律。要是沒有这种数学的进步,17世紀的科学發展便是不可能的。数学为科学家对自然的观察提供了想象力的背景。伽利略、笛卡兒、惠根斯和牛頓等人都創造了許多公式。

如果要举一个特殊的例子來說明数学的抽象發展对当时科学的影响,那么不妨看看周期性这一概念吧。在我們的日常經驗中,事物的一般重复現象是很明显的。日子、月相、一年的四季、心跳、呼吸等都重复出現,繞行的星球也重复回到自己的老位置上去。我們在各方面都看到有重复現象發生。沒有重复現象就不可能有知識,因为在这种情形下就沒有任何东西能根据以往的經驗推断出来。同时,沒有某些規律性的重复現象,也不可能有度量。當我們获得了这一“精确”观念后,重复現象在我們的經驗中便成了基本的东西。

在16、17世紀时,周期性的理論在科学中占了主要地位。凱普勒發現了一條定律,可以把各种行星軌道的長軸和各行星循着自己的軌道环行时的周期联系起来;伽利略观察了摆的振动周期;牛頓認為声音是由稀密相間的周期性波动通过空气时所發生

的扰动而形成的；惠根斯認為光綫是由精微的以太的橫振動波而形成的。麦西尼把提琴弦的振動周期和它的密度、張力以及長度联系起来。現代物理的誕生必須依靠周期性的抽象概念在許多实例上的应用。但假若不是数学首先用抽象的方式把環繞着周期性这一概念的各种抽象觀念全推演出来了，这事是不可能办到的。三角学剛兴起时是研究直角三角形兩銳角跟勾股弦的比率之間的关系。接着，在数学中新發現的函数分析的影响下，又扩大为体现这种比率的純粹抽象的周期函数的研究。因此三角便完全变成抽象的研究了，而且正是由于变成了抽象的研究，所以就有用处了。它說明了各种完全不同的物理学現象中所潛存着的相同关系。同时也提供了一种武器，使任何一套物理学現象都可以把自身的各种性状加以分析，然后連系起来①。

从以往的事实看来，数学往更極端的抽象思維的高超領域上上升得愈高，日后再回到下面来时对具体事物的分析就愈加重要，这一点是再清楚不过了。17世紀的科学史讀来，彷彿是柏拉圖和畢达哥拉斯一些历历如目前的梦境。从这方面說来，17世紀仅仅是后繼者的开路先鋒而已。

最高的抽象思維是控制我們对具体事物的思想的真正武器，这一个似非而是的說法現在已經完全肯定了。由于17世紀时数学家盛極一时，18世紀的思想便也是数学性的，尤其是法国的影响占优势的地方更是如此。但英国从洛克开始的經驗主义却是一个例外。在法国以外的国家里，牛頓对哲学的直接影响表現在康德身上最为明显，在休謨身上倒并不如此。

19世紀时，数学的一般影响減弱了。文学上的浪漫主义运动和哲学上的唯心主义运动都不是从数学家开始的。甚至在科学領

---

① 关于純粹数学的性質与功用的詳細情况可参看拙著“数学引論”一書，家庭大学叢書，倫敦威廉与諾格特書店版——原註。

域里的地質学、动物学和一般生物科学的发展都完全与数学无关。这一世纪科学上最惊人的成就便是达尔文的进化論。因此，按照这个世纪一般的思想状况說来，数学远远地退居到后面去了。这倒不是說数学被忽視了。甚至也不是說数学沒有發生影响。19 世紀純数学的进步几乎等于从畢达哥拉斯以来所有各世紀的总和。当然，由于技术日趋完善，进步是比較快的。我們縱便是承認这一点，但数学从 1800 到 1900 年这一段时期中的变化仍然是惊人的。如果我們把前一百年也数上，看一看現代以前两百年的情形，我們也許会認為数学是在 17 世紀的最后 25 年間奠定基础的。發現基本要素的时期可以說是从畢达哥拉斯起一直到笛卡兒、牛頓和萊布尼茲这个时期，但發展成熟的科学則是在最近 250 年才出現的。这并不是在誇耀近代天才的高超，因为發現基本要素本来比發展科学要困难得多。

在 19 世紀的整个时期中，数学的影响在于它对动力学和物理学的影响，然后又發展到工程和化学。数学通过这些科学对人生的影响之大是难以估量的。但它对当时的一般思想却没有直接的影响。

上面是数学在全部欧洲历史中的影响的簡述，回想一下这一簡述就能看出数学曾在两个偉大时代对一般思想發生的直接影响。这两个时代全部大約延續了 200 年之久。第一个时代是从畢达哥拉斯到柏拉圖的时期，那时創立数学的可能性和数学的一般性質破天荒第一次在希腊思想家心中萌芽了。第二个时代包括現代的 17、18 两个世紀。这两个时代具有某些共同点。在前后两个时代中，与人类有关的許多領域里的一般思想范疇都瓦解了。在畢达哥拉斯时代，一般人不知不覺地接受的異教文化具有美妙的仪式和魔术的法事作为傳統的外衣；那时異教文明在两方面影响下进入了一个新的阶段。一方面有許多宗教热忱的浪潮，在为奥

妙的事物寻求直接的启示。但在另一个极端上却产生了一种批判的分析思想，以冷静的头脑探究事物的终极意义。这两种影响的结果虽然完全是背道而驰的，但却有一个共同的因素，也就是唤醒了一股好奇心，和一股重建传统方式的运动。这种异教的神秘可以比之于后一时期清教徒和天主教的反作用。在两个世纪中批判的科学思想除了实际意义上略有区别而外，其他的方面是相同的。

两个时代的早期都是繁荣景象兴起，新的前景蓬勃展开的时期，在这一点上和公元第二、三世纪基督教征服罗马帝国世界那种衰落的时代不同。唯有在幸运的时代里，一方面能摆脱环境的压迫，另一方面又具有强烈的好奇心，时代精神才能重新评价那些隐藏在现实概念后面的终极抽象概念。一个时代的严肃思维就是从这些现实概念出发的。唯有在难逢的世纪中才能完成这种事情，从而使数学和哲学发生关系。因为数学是人类头脑所能达到的最完美的抽象境界。

这两个时代的类似之处也不能说得太过火。现代世界比古代地中海沿岸的世界更大而且更复杂。甚至和遣送哥伦布与开辟美洲的清教徒渡过大西洋的欧洲比起来也是如此。我们这个时代已经无法用一个盛行一时然后又搁置上千年的简单公式来解释了。因此，从卢梭以来，数学思维的暂时沉寂状态似乎已近尾声了。我们已经进入一个宗教、科学与政治思想的改造时代。这样的时代如果不愿单纯懵懵懂懂地在两端之间摇摆的话，就必须在事物的终极深处寻求真理。但除非有充分说明这种终极的抽象思维的哲学，并以数学来说明各思维之间的关系，否则这种深奥的真理是无法洞察的。

为了确切地说明数学在现代的普遍重要性正在怎样地增长，我们不妨从科学上的某一个令人迷惑莫解的事实出发，看看我们在试图解决其中的困难时，必然会被引导到什么样的观念上去。

目前物理学正在量子論上感到为难。如果讀者有人还不清楚这理論究竟是什么的話，我在这兒暫不多談<sup>①</sup>。主要是說明这理論中最有希望的解釋是，先假定电子不是連續地渡过其空間中的道路。有一个不同于現行看法的观念認為电子存在的方式是通过一系列的期間所組成的時間占据一段空間，而且在这一段空間中只在一系列不連續的位置上出現。正好像是一部平均时速 30 英哩的汽車不連續地通过这条道路，而只遞次在一系列的里程碑上出現，并在每塊里程碑上停留两分鐘。

首先，这观念須要将数学作純技术的应用，看看这概念是不是真正能解釋量子論中許多令人迷惑莫解的性質。如果經過这样的測驗这观念还能存留下来，物理学无疑是会采用它的。就以上所談的一切說来，这問題純粹是要在数学和物理科学之間根据数学的計算和物理的觀察来加以解決的問題。

但目前這一問題已經轉交給哲学家了。象这样，我們就認定电子在空間中具有一种不連續的存在，这和我们通常假定物質显然具有的連續存在是很不相象的。电子似乎把一般所謂西藏紅教喇嘛的道行借来了。現在一般認為这种电子加上相应的質子就构成日常生活中的物体的基本实念。这样說来，如果上述解釋被採用的話，我們关于物質存在的終極性質的概念就必須全部重新考虑。因为当我们深入这种終極实有时，空間存在的令人驚訝的不連續性就显示出来了。

解釋这个表面上的矛盾是不困难的，只要我們同意把目前在声和光两种現象上一般所接受的原則应用到表面稳定而不分化的物質持續状态上去就行。一个持續發音的音符被解釋成为空气振动的結果，一种稳定的色彩被解釋成为以太振动的結果。要是用

---

① 參看本書第 8 章——原註。

同样的原則来解釋物質的稳定持續状态，我們就会認識到每一种原始要素都是潛能或潛在活动所产生的振动波。如果我們所說的能始終是物理学上那种能，那么每一种基本要素便都成了一种有組織的振动能流系統。同时，每一种基本要素便都具有一个一定的周期，能流系統将从一个靜止的極限摆到另一个靜止的極限。假如用海潮来作例子的話，能流系統便将从一个高潮摆到另一个高潮。这种組成基本要素的体系，在某一瞬間講来是不成体統的。它需要本身的整个周期才能显示出来。同样的道理，一个音符在任何瞬間也不能成为音符，而需要它本身的整个周期才能显示出来。

因此，如果要問原始要素在什么地方，我們就必須取它在每一个周期的中央的平均位置。如果我們把時間分成更小的單位，作为單个电子实有的振动系統是不存在的。象这样一个振动的实有在空間所經過的道路(振动組成实有的地方)必須說成是空間一系列分离的位置，就好象是出現在一系列里程碑上，而不出現在兩碑之間的汽車一样。

首先我們要問有沒有証据可以把量子論和振动說联系起来。这問題馬上就可以作肯定答复。整个的量子論都是圍繞着原子的輻射能来研究問題的，并且与輻射波系統的周期有密切关系。因此，振动存在的假說最有希望解釋軌道不連續这一矛盾。

其次，如果我們采用上述假說，認為物質的原始要素的本質具有振动性，那末，哲学家和物理学家又会遇到一个新問題。上述的假說的意思是說除开周期性的系統以外，这种要素就不存在了。有了这种假說之后我們就要問：組成振动机构的成分究竟是什么呢？我們已經拋却了不分化的持續状态的物質。除去形而上学的强制性以外，拋却了这种物質之后並沒有理由必須提出另一种更精微的質料来代替它。現在这方面已經打开了大門，可以引入一

种新机体論来代替唯物論。自从 17 世紀以来,哲学就讓科学把这种唯物論象馬鞍子一样套在自己身上了。我們必須記住,物理学家所謂的“能”显然只是一种抽象概念。有形的事实是机体,它必然是实在事件的性質的完整表現。假如把这种科学的唯物論替換下来,思想的每一个領域中就一定会受到重大的影响。

最后,我們的結論必然是:我們終于又回到老畢达哥拉斯理論的一个說法上来了。数学和数理物理就是他所創始的。他認識到研究抽象概念的重要性,尤其是他使人們注意到数字能說明音乐中音符的周期性这一事实。因此,周期性这一抽象概念的意义,从一开始就是欧洲哲学和数学所共同提供的貢獻。

17 世紀时,現代科学的誕生需要一种新的数学,需要具有更完备的方法,以分析“振动存在”的性質。在 20 世紀的今天,又看到物理学家大多从事原子周期的分析。誠然,畢达哥拉斯在建立欧洲哲学和欧洲数学时,就使它們十分幸运地获得了关于周期的推测。这会不会是神聖的天才的閃現,洞察到事物最奥秘的本性中去了呢?



### 第三章 天才的世紀

前两章所講的是为 17 世紀科学的發芽滋長准备好土壤的先决条件。在这里面我們追述了思維中的各种要素，以及本能的信念所經歷的各种过程，說明了它們从古代文明初次开出花朵起，經過中古世紀的演变，最后一直到 16 世紀的历史性大革命前止所經歷的情形。这里面引人注目的主要因素一共有三个；第一是数学的兴起，第二是对于无微不至的自然秩序的本能信念，第三是中世紀后期思想上过火的理性主义。我們說的这种理性主义，指的是一种信念，認為發現真理的途徑主要必須通过对事物本質的形而上学的分析，而且通过这种分析就能决定事物是如何活动和發生作用的。那次历史性的革命坚决地放棄了这种方法，而去研究前因与后果的經驗事实。在宗教中这革命就表現为复溯基督教义之源，在科学里就表現为求教于实验和归纳法的推理。

如果把欧洲各民族在我們这个时代以前的 220 多年中的思維活动作一簡短而十分确切的叙述，就会發現他們一直是依靠 17 世紀的天才在觀念方面給他們累积的財富来活动的。这个时代的人繼承了 16 世紀的历史性革命所具有的觀念酵素。同时他們又把涉及人生各方面的現成思想体系傳給后代。17 世紀这个时期始終一貫地为人生活动的各个領域提供了思維活动的天才，对于那个偉大的时代來說，这些天才都是完全相称的。在文学方面相应地也可以看出这个英才輩出的世紀的盛況。剛一开始时，培根的“論学术的进展”和塞万提斯的“唐吉訶德”就同时在 1605 年發表了。这事似乎說明 17 世紀要以一种繼往开来的气概出現似的。剛好在这事的前一年，“汉姆雷特”一剧出版了第一个四开本

版，到这一年时又發行了一个略有更动的版本。最后，莎士比亚和塞万提斯又同时在 1616 年 4 月 23 日那一天去世了。一般認為，哈維在倫敦医科大學發表关于血液循環的理論正是这一年的春天。而牛頓出生的那一年(1642)伽利略正好去世，同时又正好是哥白尼的“天体运行論”發表的 100 周年。前一年笛卡兒發表了他的“形而上學的沉思”，后两年又發表了他的“哲學原理”。总之，这个世紀可以說是時間不够，沒法把天才人物的重大事件摆佈开来。

目前我不能詳細論述这一时代所包含的各个思想發展阶段的历史。这个題目在一次講演中講起来太大了，同时也会模糊我所要闡明的觀念。我們只要把这时期曾經在世界上發表重要著作的人名略为一提就够了。弗兰西斯·培根、哈維、凱普勒、伽利略、笛卡兒、巴斯噶、惠根斯、波义尔、牛頓、洛克、斯賓諾莎、萊布尼茲等等都是这类的人。这个名單是根据“凡事不过十二”的精神提出的。这个数目远不能完全代表当时的情形。例如，这里面意大利人只提了一个，其实意大利人大可从自己的人才中提出这样一个名單来。同时，生物学家中也只提了哈維，而英国人在这方面也是不胜枚举的。这种不胜枚举的遺憾有一部分恐怕是由于講演者是一个英国人，而听众也和他一样承認这是一个英国人的世紀。如果換上一个荷兰人来講，就会感到荷兰人不胜枚举，換上意大利人来講，就会感到意大利人不胜枚举，換上法国人来講就会感到法国人不胜枚举了。至于德国，則由于不幸的 30 年战争破坏了他們的国家。除此以外，其他各国都追崇这个世紀为天才的極盛世紀。但正如伏尔泰后来对法国人強調的一样，这个世紀肯定地是一个英国思想的偉大世紀。

除了哈維以外沒有提出其他生理學家的問題也需要加以解釋。那个世紀在生物学上当然有長足的进展。那些进展主要是由

意大利人創造的，甚至是由巴都大學創造的。但我的目的是追述哲學從科學方面借來的，並且被科學預先假定的觀點。此外還要追述一下這種觀點對每個時代的總情況的影響。這個時代的科學哲學是由物理學領導的。所以從一般的觀念說來，在這個時代和往後兩個世紀中，科學哲學便顯然形成了物理學知識狀況的說明。事實上，這種概念是完全不適於生物學的；但它同時又把物質、生命和機體這一類無法解決的問題交給生物學。生物學家現在正在努力解決這一問題。關於生命機體的科學還剛開始發展到足以在哲學中留下它的概念的程度。在過去半個世紀中所見到的情形是生物學觀念要在 17 世紀的唯物論上留下印象而沒有成功。不論當時的成就應當怎樣估計，17 世紀的基本概念也肯定是从產生伽利略、惠根斯和牛頓的這一派思想中導引出來的，而不是從巴都大學的生理學家那里導引出來的。這個世紀所提出的一个未解決的思想問題可以用下列方式來概括：有了物理學定理所規定的物質形態再加上空間的運動之後，生命機體應當怎樣解釋。

我對這個時代的討論最好是 用弗蘭西斯·培根的“自然史”(即“林中之林”)第四章開頭一段話來作引論。當年他的家庭牧師拉利曾寫了一個回憶錄說他這本書是在死前五年寫的，因而也就必然是寫在 1620——1626 之間。這一段話是這樣：

“肯定地說，不論任何物體，雖然它可能沒有官覺，但卻一定有知覺。因為當一個物體加在其他物體上時，它就會選擇合意的一種納于自己的懷抱中，而把不合意的排斥掉。不論這物體是改變他物的還是被改變的，在行動之前總是有一種知覺存在，否則物體彼此之間的關係就會毫無區別了。有時這種知覺在某些物體之中比官覺更精微得多，官覺和它比起來是十分魯鈍的。我們只要看一看溫度表就能測出氣候中冷熱的最細微的差別，但單憑自己就察覺不出來了。這種知覺有時是隔着一段距離發生的，其

情形就好像是接觸了一樣。磁石吸鐵或巴比倫的石油火燄，都是隔着很大一段距離發生的。因此，這便是一種很高貴的探究（對更精微的知覺的探究）所研討的目標。知覺是打開自然界的另一鎖鑰，和官覺起同樣的作用，有時比官覺還好。此外，這還是觀察自然的主要方法，因為知覺中的東西出現得早，而效果中的東西則在很久以後才發生。”

這一段話中有趣的地方很多，其中有些論點的重要性在往後幾次講演中將要加以說明。首先要注意的是培根那樣仔細地把知覺或智慮跟感官或認識的經驗區別開來。在這方面培根和他那一世紀中日後盛極一時的物理思維的道路是不符合的。後來人們認為物質是被動的，受著外力的作用。當時正在形成的、唯物論觀念雖然足夠物理學應用，但我認為培根的思想路線卻發表了一個更基本的真理。17世紀的天才在我們的文獻中根深蒂固地種下了唯物觀點，我們也完全習慣於這種觀察事物的方法，以致使我們要再認識一種新的理解自然問題的方式時都有相當的困難。

用上一段引文作例子來說，其中所包含的段落與句子都完全充滿了實驗的方法；也就是說，充滿了對“無情而不以人意为轉移的事實”的注意，並且也充滿了說明一般規律的歸納法。17世紀遺留給我們的另一個未解決的問題是歸納法的理性根據。首先清楚地認識到煩瑣學派的演繹法和近代歸納觀察法之間的对立性的人主要是培根。當然，伽利略和當時所有的科學家也隱約地看到了這一點。但在這一羣人中培根是最早的一個，並且他對於當時正在進行的知識革命的全部意義也有最直接的領會。預先道出了培根和整個現代觀點的人可能是比培根幾乎正好早一世紀的辽奥納多·达·芬奇。辽奥納多也闡明了我在上次講演中所提出的理論，即寫實主義藝術的興起是形成我們科學思想的一個重要因素。誠然，辽奥納多比起培根來是一個更全面的科學家。其實，寫實主

义艺术的作法比法律界中的作法更近于物理、化学和生物的作法。培根的同代人，血液循环的發現者——哈維有一句話是我們經常記得的：他說培根“以大法官的作風写科学著作”。但在現代初期，培根和达·芬奇两人携手并进地闡明了构成現代世界的各种思潮，即法律思想和写实派艺术家耐心观察的習慣。

我所引培根的那段話，並沒有明显地提及归納推理法。但培根在他的著作中主要着重說明的論点就在于說明实行这种方法的重要意义，和由此而發現的自然界秘密对人类福利的重要性。这一点是无須多作引証說明的。归納法比培根所預見的要复杂得多。他心里有一点信念，認為只要在蒐集例証时做到仔細，普遍的規律就会自然显现出来。現在我們知道，这种說法对于导引出科学結論的过程說明得很不充分，这一点哈維当时可能也看出来。但即使除掉这一切，培根依然是构成現代世界思想的一个偉大的奠基人。

18世紀时，归納法所带来的特殊困难由于休謨的批判而暴露出来了。但培根是那次历史革命的先知之一。这次革命抛棄了清一色的理性主义方法而跑到了另一个極端，把一切能得出結果的知識都建筑在根据以往的特殊事例推断将来的特殊事例这种方法上。归納法只要运用得法，它的正确性我是不怀疑的。我所要說明的一点是，除非我們滿足于把归納法建筑在一种模糊的本能信念上，認為这当然是正确的，否則就必须事先进行一番繁杂的工作，就是用理性來說明直接出现在我們認識中的当前事态的普遍性質。当前事态如果不能对过去与未来提供一些知識，我們对記憶和归納就会完全陷于怀疑主义之中。科学或日常生活中的归納过程的关键就在于正确地理解当前事态的全部实际情况，这一点是不嫌多加強調的。生理学和心理学在近代的發展就是由于我們理解了这种事态在具体情况下的性質，才具有决定性的意义。

这一点在往后的講演中还将談到。如果我們把这种具体事态用一种單純的抽象状态来代替，只考虑事物在時間和空間中的形态流变，便会發現自己处在一种无法解脫的困难之中。显然，这种对象只能告訴我們說，它們的状况就是現在所具有的状况。

因此，我們就必須回到意大利中古主义者所說的那种經院神学上去，这一点我在第一章中已經提到过。我們必須观察直接事态，并运用理性来对它的本質求得一个一般的叙述。归納法事先假定了一种形而上学。換句話說，它是以一种事先成立的理性主义为基础的。如果要引証历史的話，除非形而上学已經証实有一个历史可以引証，否則便沒有理性根据。同样的道理，对未来的猜測也必須事先假定某种知識基础，也就是說，必須事先認定有一个服从以往某些起决定作用的因素的未来存在。困难就在于了解这两种观念的意义。但不了解它們的意义，归納法就成了笑話。

下面可以看到，就归納法的本質講来我不認為是由一般規律中引伸出来的。这是从过去某种特殊情形的性質来推論未来某种特殊情形的某些性質的方法。但适用于一切可認識的事态的一般規律，是一个比这种方法更为广泛的假定，对这种有限的知識說来是一个很不妥当的扩大。我們对目前事态所能要求的一切只是用它来决定某一特殊事态羣，这一羣事态由于被包括在同一羣內而在某些方面互相影响着。在物理学中，这一羣事态便可以說是在共同的时一空中彼此配合在一起的一套事件；因之，从一个事态到另一个事态的变轉过程就可以追溯出来。这样說来，我們所涉及的便是知識的直接事态中所出現的那一种共同时一空。归納推理是从特殊事态进向特殊事态羣，再由特殊事态羣进向同羣中各特殊事态之間的关系。在我們沒有考虑其他科学概念之前，归納法的討論还不可能超出这一初步的結論。

上述培根著作的引文还有第三点值得注意的地方，即这叙述

完全是关于質方面的。在这一方面，培根完全失去了 17 世紀的科学成就所具有的作風。科学从这时起便一直变为量方面的研究。先找出現象中可度量的成分，然后再求出这些物理量的量度之間的关系。培根漠視了科学上这一条規則。例如，在上述引文中他便談到超距作用。但他所想到的是質方面的問題而不是量方面的問題。我們不能要求他預先达成他同时代的晚輩伽利略的見解，也不能要求他事先完成很久以后的繼承者牛頓的事业。但无论如何他总是沒有提到应当研究量的問題。可能他是被亞里士多德所傳下来的流行邏輯理論迷惑了，因为实际上这种理論在应当叫物理学家“量度”的时候却叫他們从事“分类”。

到 17 世紀末，物理学便建筑在令人滿意的量度基础之上了。最后和較完整的解釋是牛頓提出的。人們發現質量的共同可量成分可以說明各种含量不同的物体的性質。物体的質料、形状和大小完全相同时，質量也極相近。三个条件同一的程度愈大，質量相等的程度也愈大。作用于一物体上的力，不論是接触还是超距作用，实际上被認為是等于物体的質量乘該物体由該力所产生的速度变率。在这种方式下，力就由它对物体运动的效果上看出来了。于是便产生了一个問題，这种力的大小的概念是不是能引导我們發現一种量方面的簡單法則，可以用各种質的形态或它們的物理性質的条件来决定力。牛頓的概念在整个現代时期中，經受这一測驗时輝煌地胜利了。它的第一个成就是引力定律，而达于頂点的胜利則是全部天文动力学、工程学和物理学的發展。

三大运动定律和引力定律的构成这一題目值得特別加以注意。这思想的全部發展过程剛好佔了两个世紀。它从伽利略开始，到牛頓的“自然哲学的数学原理”为止。牛頓出生的年代伽利略正好去世。笛卡兒和惠根斯的生活时代則正好在前后兩人之間。这 4 人通力合作的工作所获得的成就，毫不夸大地可以認為

是人类知識的成就中最偉大的和無與倫比的成果。要估計這一成就的大小，就必須看到它的範圍的全面性。它為我們提出了一個物質宇宙的景象，並且使我們能把每一特殊事態的最微小的細節都計算出來。伽利略跨出了第一步，找到了正確的思維道路。他看到值得注意的決定點不是物體的運動而是物體運動的改變。伽利略的發現由牛頓在他自己的第一運動定律中用公式表達出來了。這公式說：“任何物體，如果不受到改變其狀態的外力作用，就繼續保持其靜止狀態，或等速直線運動狀態。”

這個公式否定了兩千年來一直阻礙着物理學進步的一個信念。同時它也討論了科學理論中必備的一個基本概念，即關於觀念上的獨立系統的概念。這個概念包括了事物的一種基本性質。沒有這個概念的話，科學、甚至於人類有限智慧中一切的知識都不可能存在。這個“獨立”的系統倒不是一個唯我主義的系統，唯我主義的系統認為離開我就一切都不存在了。這種獨立系統則是在宇宙範圍之內獨立存在。這就是說，有許多關於這系統的真理，只要通過統一的和系統的關係圖式推演到其餘的事物作為參照就行。因此，獨立系統的概念並不是在本質上獨立於其餘事物之外的系統，而是和宇宙間其他各種事物細節沒有因果上的依賴關係的系統。同時，所謂沒有因果上的依賴關係也只是對這一獨立系統的某些抽象特性而言的，並不是指這一系統的全部具體情況。

運動第一定律問：“一個動力方面的獨立系統就其全部運動來看，如果不管它的方向和各部分的內部關係，我們所能說的是些什麼？”亞里士多德說必須認為這樣一個系統是靜止的。伽利略補充說：靜止狀態只是一種特殊狀態，普遍的說法應當是：“物體不處在靜止狀態便處在直線等速運動中，”因此，一個亞里士多德派的人物認為，運動是由外物的作用引起的，在量上可以由該外物所保持的速度來衡量，而方向則決定於該速度的方向。但伽利略派



人物則把注意点放在加速度的大小和它的方向上。这一差別在凱普勒和牛頓的对立中就可以看出来。他們都觀察了把行星支持在自己軌道上的力。凱普勒所發現的是推动行星的切向力，而牛頓所寻求的則是变换行星运动方向的徑向力。

如果从我們經驗中的明显事实来看，与其討論亞里士多德所犯的錯誤，倒不如強調一下他所提出的理由反而更有利。我們在日常經驗中所見到的一切运动，除非显然有外力支持，否則即将停止。因此，一个健全的經驗主义者便必然会專門注意这个运动的持續問題。說到这里，我們便看出了一个缺乏想象力的經驗主义者所發生的危險。17世紀时又出現了这类危險中的另一个例子，牛頓也和世界上其他人一样陷入到这个危險中去了。事先惠根斯提出了光的波动說。但这一学說不能解釋我們日常經驗中在光方面所見到的最明显的事实，即一个突起物体所投射的影是由直射光綫决定的。因此，牛頓就拋棄了这个学說而采取了微粒說，这一說法完全解釋了影的問題。从那个时期以后，这两个学說就彼起此伏，互相消長。目前科学界的动向却是要設法把这两个說法結合起来。这个例子說明，如果因为某一种看法不能解釋被考察的对象的某一極明显事实而拒不采用，也是很危險的。如果你注意自己一生中所看到的思維上的新事物，便会發現每一种新观念在剛产生的时候几乎都有一些愚蠢的地方。

現在讓我們再回到运动定律上来。17世紀时期並沒有为不同意亞里士多德論点的伽利略派人物提供什么理由。这是一个重要的事实。本系統講演中談到現代时期的那一講，將使我們看到相对論对这問題提供的全面說明，不过只是把我們对時間和空間的整个概念加以重新整理而已。

一直等到牛頓出来，才使人認識到質量是物体本性固有的物理量。質量在运动發生变化时始終不变。但質量在化学变化中也保

持恆定这一事实，則要等到一个世紀以后才由拉瓦錫發現。牛頓的第二个工作便是以物体的質量和加速度來說明外力的大小。在这方面他的运气可算不坏。因为从数学家的观点来看，加速度与質量两者的乘积是最簡單的定律，而且事实也証明这理論是成功的。現代的相对論又修改了这極簡單的情况。但幸而当时并不知道今天物理学家所进行的精密实验，而且也不可能做出来。这对科学界講来倒是一个幸运。这样，世界上的人有了两个世紀的时间来消化牛頓的运动定律。这是完全必要的。

看到上述成功之后，我們就不会奇怪，科学家何以要把他們的終極原理放在唯物論的基础上，并从此把哲学拋棄了。假如我們能确切地理解这一基础是什么，以及它最后带来的困难是什么，我們就将理解到思想的过程是什么。当你批判一个时代的哲学时，主要的注意力不应当放在当时的解釋者公开加以辯护的論点上。在某一时代中，各种不同理論体系的信徒可能同时不自觉地采取某些基本假定。这种假定看来十分明显，人們甚至不知道他們假設的是什么，因为他們从沒有想到过还有其他方法可以用來說明事物。在这些假定之下，可能会产生出某几种有限的哲学体系。而这一羣体系就构成了当时整个的哲学学說。

現代的自然哲学，在基本上就有一个蘊涵在某一觀念中的假定。人們認為这一觀念可以表現自然的最具体的一面。伊奧尼亞学派的哲学家問道：“自然是由什么构成的呢？”关于这問題的答复就是質料、物質或材料等类的名詞。其实采用哪个名詞並沒有关系，要紧的是指明它在時間和空間中有一个簡單的位置。用現代觀念來說，便是在时—空中有一个簡單的位置。我們說的物質或質料就是具有簡單位置这一特性的一切东西。所謂“簡單位置”就是質料的一个主要的特性和許多次要特性。根据前者質料跟時間与空間具有同样的关系，根据后者，質料跟時間与空間的关系

則各不相同。

時間和空間共同的特性是質料在時間中可以說“在這一點”，在空間中也可以說“在這一點”，在時一空中同樣可以說“在這一點”，其意義完全肯定，不需要參照時一空中其他區域來作解釋。奇怪的是這種簡單位置的性質不論我們將時一空中區域用相對的方式來決定，還是用絕對的方式來決定都能適用。如果區域只是表示質料與其他實有所發生的一套關係的方式，那麼我們說的簡單位置的性質，就說明質料與其他實有具有某種位置關係，其情形無需參照它本身與同一羣實有的類似關係所構成的其他區域就可以說明。事實上所謂時一空中的確定位置一經決定，不論採取的方式如何，只需說某物體剛好在某個位置就可以充分地說明它和時一空之間的關係。如果只就簡單的位置來說，便不須再添其他東西了。

然而還有許多次要的解釋要說明一下，這些解釋可以引導出前述的許多次要的性質。首先，就時間說來，如果質料在某段時間中存在過，那麼在這段時間的任何一部分中就一定也存在過。換句話說，分割時間並沒有分割質料。其次，就空間來說，分割體積就確實把質料分割了。因此，假如質料在某一體積中存在，則該體積的任何一半所包含的質料必然比原體積少。正是由於這一特性，我們才產生出空間中某一點的密度的觀念。一般人講到密度時，他把時間和空間混同起來的程度都不會像現代某些極端相對論者魯莽地希求的那樣深。因為就質料說來，時間函數的分割和空間的分割是截然不同的兩回事。

同時，時間的分割對質料不發生影響這一事實，就使人們得出一個結論：時間是質料的偶性而不是本質。質料在時間的分段中完全是它本身，不論分段多麼短都是一樣。因此，時間的過渡和質料的性質無關。質料不論在那一瞬時都是它自身。在這句話中，

時間的瞬時是沒有過渡的瞬時本身，因為時間的過渡就是瞬時的連續。

因此，關於伊奧尼亞思想家所提出的“世界是由什麼組成的？”這一古老的問題，17世紀所作的答复是：世界是物質瞬時位形的連續。如果要想把以太這類比一般物質更精微的材料也包括在內的話，便可以說是質料瞬時外形的連續。

科學對於基本自然元素的看法，便滿足於這種假定，這是不足為奇的。像引力這類巨大的自然力量，則完全決定於質量的位形。因此位形便可以決定它本身的變化，科學界的思想也跟着完全封閉起來了。這就是著名的自然機械論，自從本世紀以來它就一直占著統治地位。這是物理學的正統信條。這些信條經過實用的考驗找到了根據，說明它可以行得通，於是物理學家對於哲學便不再感覺興趣了。他們強調了歷史革命中的反理性主義。但這種唯物機械論的缺點不久就顯露出來了。18—19世紀的思想史中有一樁主導的事實，即當時世界上的人得到了一個普遍的概念，沒有它便活不下去，但有了它也活不下去。

質料瞬時位形的簡單位置作為自然界的具體基本事實，以及它與時間的關係都是柏格森所反對的。他認為這是由於理智上將事物空間化而把自然歪曲了。在這方面我同意柏格森的反對意見。但我卻不同意說如果從理智上來理解自然，這種歪曲就一定是一個缺點。在往後的幾次講演中，我都將說明，這種空間化是把具體的事實，在非常抽象的邏輯結構下表現出來了。这里面有一個錯誤。但這僅是把抽象誤認為實際的偶然錯誤而已。這就是我們說的“實際性誤置的謬論”中的例子。這種謬論在哲學中引起了很大的混亂。在這兒所舉的例子中，雖然有一個極普遍的趋势犯這種錯誤，但理智倒不一定会陷入這個錯誤中。

很顯然，簡單位置的觀念對歸納法來說，將產生極大的困難。

因为物質位形在任何一段時間中的一个位置，如果和过去与未来的任何其他時間都沒有关系，那么我們馬上就可以这样推論，任何时期中的自然界都和其他时期中的自然界沒有关系。因此，归納法所根据的便不是通过观察可以确定为自然界固有的事物。因此我們对任何定律，如引力定律等的信念，便都不能在自然界中找到根据。換句話說，自然的秩序不能單憑对自然的观察来确定。因为目前事物中，並沒有固有的东西可以联系到过去和未来。因此，記憶和归納法在自然界本身似乎都无法找到根据了。

以上所說的話一直是把還沒談到的思想預先說了，并且一直在重复休謨的論調。这一系列的思想在談到簡單位置的說法时紧接着馬上就出現了。我不能等到談18世紀时再談它。奇怪的倒是，世界上的人果真一直等到休謨才看出了这个毛病。而且当休謨真正露头角时，受到人家重視的也仅仅是他哲学中談論宗教的部分，这可以說明当时科学界一般人士的反理性主义思潮。这是因为神职人員在原則上是理性主义者，而科学界人物則純粹相信自然的秩序。休謨本人就曾嘲笑說：“我們神聖的宗教是以信仰为基础的。”这种态度可以使皇家学会滿意，但却不能讓教会滿意。它也曾使休謨和后世的經驗主义者感到滿意。

思維方面还有另一个假設也可以和簡單位置的假設相提并論。我所說的是实体与屬性这两个关連的范疇。但两者之間却有些不同。一方面关于空間的地位的充分叙述已經有了許多不同的学說。但不論空間的地位如何，实有和空間的連系（一般認為这种連系就在空間之中）是一种簡單位置。換句話說，一般人都默認空間是簡單位置存在的場所。任何存在于空間中的东西都必然存在于空間的某一确定部分中。至于实体与屬性的問題，17世紀居領導地位的思想家虽然根据他們的秉賦很快提出了一个可以滿足当时需要的說法，但他們对這一問題始終是摸不清的。

当然，实体与屬性以及簡單位置等概念对于人类說来都是再自然不过了。这就是我們思索事物的方式。沒有这些思維方式我們日常生活中的概念就沒法安排了。这一点是沒有疑問的。唯一的問題是：當我們在这种概念下来观察自然时，我們的思想到底具体到了什么程度？据我看来，我們只是在为自己提出实际事物的簡化状态。當我們驗證这些簡化状态的基本要素时，就会發現它們只能作为精心推論的和高度抽象的邏輯結構才能存在。当然，从个人心理来看，我們只要粗略地把看来无关紧要的細節抛开不談就能得到这些觀念。但當我們試圖为这种抛开細節的做法找得根据时，我們就会發現这样虽然留下了一些实有，正好與我們所討論的实有符合，但它們都是高度抽象的。

我認為实体与屬性是实际性誤置的謬論中的另一例証。讓我們考慮一下实体与屬性的概念是怎样产生的。我們觀察一个对象时，是把它当作一个具有某些特性的实有来看待的。同时，每一个別的实有也是通过它的特性来理解的。例如，當我們觀察一个物体时，其中有些性質如硬、藍、圓、响声等被我們注意到了。我們看到某些东西具有这些性質，除开这些性質以外便看不見任何东西了。因此，实有便是始基或实体，屬性就是在实有的基础上推断出来的。屬性中有一些是基本的，离开它們实有就不能成为其本身而存在了。但其他的屬性則是偶然的和可变的。17 世紀末期，約翰·洛克認為物体具有可以用数量表示的質量，并在空間的某一部分中具有一个簡單的位置，这两点都是基本的屬性。当然，位置是可以移动的，而質量則是不变的。后一点除开某些極端派人物而外，一般都認為是一个經驗的事实。

就以上的情况講来，一切都沒有問題。但當我們談到藍色、吵鬧等屬性时，就会遇到一个不同的情况。首先，物体并不永远是藍的，或永远会發响声。这一点我們在偶有屬性的理論中已經預料

到了。這一理論我們目前也可以認為是充分的。其次，在17世紀時暴露了一個嚴重的困難。偉大的物理學家假定光與聲的傳播理論時，都是以他們對自然的唯物觀點為根據的。關於光有兩個假說：一種假說認為，光是通過物質性的以太振動波傳播的。根據牛頓的另一說法則認為有某種極微妙的質料組成了小得難以置信的微粒，光就是通過這種微粒的運動而傳播的。大家知道，惠根斯的波動說在19世紀一直占著優勢。但目前物理學家則試圖將這兩個理論結合起來，以解釋輻射方面所遇到的某些模糊條件。但不論你選擇哪種理論，外在的自然界中都沒有光和色存在。有的只是質料的運動。同時，當光綫進入你的眼睛落在網膜上時，也只是質料的運動。接着，你的神經和大腦都受到了影響，但這仍然是質料的運動。這種理論對聲也能適用，只要把以太波換上空氣波，把眼睛換上耳朵就成了。

接着我們便要問，在什麼意義下能說藍色和鬧聲是物体的性質呢？同樣的道理我們也可以問香味在什麼意義下能說是玫瑰花的性質呢？

伽利略考慮了這個問題，他立即指出，離開眼睛、耳朵或鼻子就沒有所謂色、聲、嗅了。笛卡兒和洛克都推演出一套關於第一屬性和第二屬性的理論。例如笛卡兒在他的“形而上學的沉思第六篇”<sup>①</sup>中說：“誠然，當我感覺到各種色、聲、嗅、味、熱度、硬度等等時，我很有把握地認為各種作為感覺的來源的物体中，有某幾類與這些感覺相適應的東西存在，雖然在實際上也許和這些感覺並不相象；……”

他在“哲學原理”一書中又說：“我們通過感官對於外物所能知道的东西不外乎是形狀（或狀態）、大小和運動。”

---

① 根據約翰·維奇教授譯本——原註。

洛克在写書时是能够理解牛頓动力学的，于是他便把質量列为物体的第一屬性。簡而言之，他是根据 17 世紀末期的物理科学状态提出了第一屬性和第二屬性的理論。第一屬性是实体的基本屬性，这些实体的时一空关系組成了自然界，而这些关系的秩序性就組成了自然的秩序。自然界的事素以某种方式被生物軀体上的心灵所感知。从根本上說来，心灵的感知是互相联关的人体中某些部分所發生的事素——如大脑中的事素——所引起的。但心灵在感知时也經驗了許多感觉。确切地說，这些感觉只是心灵本身的性質。它們由心灵投射出去，而包圍在外在自然界的适当物体上。因此，物体便被認為具有某种性質，其实这种性質并不屬於它們本身，而純粹是心灵的产物。在这种情况下，自然便有了一种功績。其实这种功績应当是屬於我們自己的。如玫瑰花的香气、夜鶯的歌声、太阳的光芒等都是这样。詩人們都把事情看錯了。他們的抒情詩应当不对着自然写，而要对着自己写。他們应当把这些詩变成对人类超絕的心灵的歌頌。自然界是枯燥无味的，既沒有声音，也沒有香气，也沒有顏色，只有質料在毫无意义地和永远不停地互相碰击着。

不論表面形式怎样变化，17 世紀的典型科学哲学最終达到的成果实际上就是上面这些說法。

首先，我們必須注意到以上的說法作为一个概念系統来講，在科学研究的組織上所起的惊人作用。在这一方面它完全无愧于当时的天才人物。从那个时代起，它就一直指导着科学研究，到今天它还是占统治地位。世界上每一个大学都是根据它組織起来的。探究科学真理的其他組織系統还没有出現过。它不但是占统治地位，而且根本就是找不到对手。

然而，这說法却是完全不能令人置信的。这种宇宙概念肯定地是通过高度抽象的概念构成的。只有当我们把自己的抽象概念



誤为具体实在时才会产生这种謬論。

关于这一世紀的科学进步，不論是怎样普泛的描述都不能把数学方面的进步略而不談。这方面和其他許多方面一样，正是当时的天才大显身手的場所。几何学的現代时期的開創人是三位法国人；一个是笛卡儿，一个是德札尔，另一个是帕斯卡。还有一个法国人——費馬則奠定了現代分析数学的基础，只是沒有使微分的方式达到完滿的境地。出生在上述諸人之間的牛頓和萊布尼茲把微积分作为一个实际的数学推理法創造出来了。到那个世紀末期，数学作为应用到物理問題上的工具來說，已經在很大的程度上达到了現代这种純熟的地步。現代純数学，除了几何以外，在当时都还在萌芽时代。19世紀所得到的惊人發展，在当时还看不出跡象来。但由于数理物理学家的出現，带来了一种思維方式。这种方式将統治下一世紀的科学界。这将是一个“数学分析得胜”的时代。

17 世紀終于产生了一种科学思維体系，这是数学家为自己运用而拟定出来的。数学家的最大特色是他們具有处理抽象概念，并从这种概念中演繹出一系列清晰的推理論証的才能。只要那些抽象概念是你所要探討的，你就能圓滿地运用这些論証。科学抽象概念的鉅大成就一方面提出了物質和物質在時間与空間中的簡單位置，另一方面又提出了能感觉、感受和推理，但不干涉外界的精神。这样就不知不觉地迫使哲学承認它們是事实的最具体的說明。

在这种情形下現代哲学就被推翻了。它以極复杂的方式在三个極端之間搖擺。一种說法是二元論，認為物質与精神具有同等的地位。另外两种都是一元論，其中一种把精神置于物質之內，另一种則把物質置于精神之內。但这样玩弄抽象概念并不能克服17世紀科学思想方法中“具体性誤置”所引起的混乱。

## 第四章 論十八世紀

如果各時代的思想情緒可以對照起來看的話，歐洲 18 世紀的情形剛好發展到中世紀的反面去了。這種對照象征化地表現在沙特爾的教堂<sup>①</sup>以及達朗貝跟伏爾泰在巴黎會談的沙龙兩地的差別上。中世紀的人經常想把“無窮”理性化。18 世紀的人則把現代的社会生活加以理性化，并把他們的社会學理論建築在援引自然界事實的基礎上。前一時期是信仰的時期，它的基礎是理性。後一時期，人們從不打草驚蛇，這是一個把理性建築在信仰上的時期。這話怎麼講呢？比方說，聖·安瑟倫如果沒有找出一條令人信服的理由來證明上帝存在，就會感到快快不樂。他的理論大廈就是以這個理由為基礎建立起來的。但休謨的“論自然宗教史”則建築在對自然秩序的信念上。在比較這兩個世紀時，應當記住推理可能發生錯誤，信念也可能誤置。

在前一講中，我曾追述了往後一直統治着思想界的科學觀念系統在 17 世紀時的發展情形。這里面包含着 一個根本的二元性；一方面是物質，另一方面是精神。在這兩者之間又有生命、機體、功用、瞬時實在、交互作用、自然秩序等概念，這几种概念綜合起來就構成了整個系統的致命弱點。

我也曾提出自己的看法，認為我們如果要对自然界事物的具體性質作出更徹底的表達，在這一理論體系中首先应当批判的是簡單位置的概念。由於這一概念將在以下各講中占重要地位，所以我就不怕重複我对這一概念所賦與的意義。如果我們說一個物質

---

① 中世紀法國重鎮，以教堂建築聞名——譯註。

微粒有一个簡單位置，意思就是說在表达它的时一空关系时，只要說它的位置就在它本身所在的地方，并說它在一个肯定有限的区域中和一段肯定有限的时间里存在就行了。完全不必涉及該物質微粒跟其他空間区域以及時間延續的关系。同时，这种簡單位置的概念跟絕對論者与相对論者在時間与空間的看法上的爭論毫无关系。任何关于時間与空間的理論，只要能对于某一肯定空間区域或時間延續的意义加以說明，不論所講的是絕對的看法还是相对的看法，簡單位置的概念都有完全肯定的意义。这一概念是17世紀自然观念体系的基础。沒有它，观念体系就无法表达了。我将說明，在我們直接經驗所感知的自然因素中，沒有任何一种东西具有簡單位置这种性質。这倒不是說，17世紀的科学都錯了。我認为通过建設性的抽象过程，便可以获得某些具有簡單位置的物質微粒的抽象概念，以及另一些包括在科学思想体系中的精神的抽象概念。因此，实际上的錯誤便是我所說的“具体性誤置的謬論”中的一个例子。

把注意力局限在肯定的抽象概念羣上有一个好处是，思想可以集中在限界和关系都極明确而又肯定的事物上。因此，如果你有一个邏輯的头脑，就可以对于这些抽象实有之間的关系演繹出各种結論来。同时，假如抽象实有的基础很好，也就是說，抽繹时沒有脫离經驗中一切重要东西的話，那么集中在这些抽象概念範圍內的科学思想，便能得出許多有关我們对自然界的經驗的重要真理。我們都知道，那些思想清晰而銳敏的思想家，被包圍在抽象概念的硬壳中动弹不得了。他們逕直地抓住你的个性，硬把你塞进他們的抽象概念里。

但把注意力單純集中在一羣概念上，不論这些概念基础如何好，由于这种作法的性質所限，总会有毛病：那就是你把別的东西全抽繹掉了。如果被抽繹掉的东西在你的經驗中是重要的，你的

思想方法便不宜于處理它們了。思想時總是不能沒有抽象概念的。因此，最重要的是要經常以批判的態度檢查你的抽象方式。正是在這一點上，哲學對社會的健康發展就極為重要。這就是抽象概念的批判。文明如果不能超脫流行的抽象概念，便會在獲得一些進步之後變得一無後果。一個活躍的哲學派別對於概念的進展是十分重要的，就像一個活躍的鐵路工程學派對於燃料的運轉一樣重要。

表現一個時代的主要活動的一套抽象概念獲得驚人成就時，哲學的功績往往會被完全掩蓋下去。這正是18世紀發生的情形。當時的哲學家根本不是哲學家。他們是一批頭腦清晰、思想敏銳的天才。他們把17世紀的一些科學抽象概念用來分析廣漠無邊的宇宙。在當時極感興趣的那一類觀念中，他們所獲得的勝利是極其輝煌的。凡屬不合他們那套體系的东西都一概置之不理，加以嘲笑，或表示不信任。他們極恨哥特式的建築，這就表明他們對模糊不清的透視是不表同情的。那時是理性的世紀，是健康、豪邁、純正的理性占統治地位的世紀。但那種理性却是用一只眼睛透視的理性，視野缺乏深度。我們對於那一個時代的人是不勝感激的。千餘年來，歐洲一直是不能容人和難以容忍的空想家的逐鹿場。18世紀的常識以及當時對怵目驚心的社會苦難的理解，再加上人類天性明顯的要求，都使世界像受到了一次道德的清洗似的。伏爾泰的功勞是不可抹煞的。他痛恨不公正、殘忍、无情的鎮壓和騙人的把戲。同時他能洞察這些事情。在這些極高尚的美德上，他是該世紀光明一面的典型人物。但人類在生活中如果不能光是吃飯，就更不能光吃消毒劑。這個時代是有一定限度的。但當時有許多重要論點到今天還是被熱情地捍衛着。除非我們充分估計了當時的成就，否則這種熱情是很難令人理解的，在某幾個科學派別中尤其如此。17世紀的概念體系在當時逐漸被證明是完整的研究

工具。

这种唯物論上的胜利，主要發生在唯理論的动力学、物理学与化学中。就动力学与物理学說来，进展的形式是前一世紀主要观念的直接發展。完全新穎的东西还没有产生出来，但細節方面的發展則是鉅大的。特殊情形被揭示出来了。情形似乎是天国通过一套預定的計劃被打开了。在这一世紀的下半叶，拉瓦錫实际上把化学奠定在現代的基础上了。他确定了物質在任何化学变化中不生不灭的原則。这是唯物論思想的最后一个胜利，这理論一直到现在还没有最后証明出可以有不同的說法。当时的化学科学只是在等待着下一世紀的原子理論。

在这一世紀中，各种自然过程的机械論解釋的观念終于僵化为科学上的武断論。这种观念由于許多数理物理学家获得了一系列令人惊羨的胜利，尤以 1787 年拉格朗日所發表的“分析力学”更是达到了登峰造極的地步，所以便一直是所向无敌的。牛頓的“自然哲学的数学原理”發表于 1687 年，这两部偉大的書正好相距一百年。这一世紀包含着近世数理物理的第一时期。到 1873 年，克勒克·麦克斯韋發表了他的“电与磁”，这就標誌着第二个时期的終結。这三本書都在思想上打开了一个新局面，使得往后的每一方面都受到了影响。

如果看一看人类系統地研究过的領域时，便不可能不深深地感到各个領域的人才分佈是不平衡的。几乎每一个題目都有一些杰出的人物。要产生一个主題能在思想領域中成为独立的題目是需要天才的。但就許多題目來說，当一个良好的开端和直接的事态取得很好的連系时，往后的發展便成了一系列軟弱无力的掙扎。整个的題目便因而漸次在思想發展的道路上失去了依据。但数理物理却完全不然。我們愈是对它进行研究，便愈是被它所显示的令人难以置信的智慧上的成就所震惊。18 世紀和 19 世紀初年偉大

的教理物理學家便能說明這一點。這些人大部分是法國人。如莫伯堆、克來羅、達朗貝、拉格朗日、拉普拉斯、傅立葉、卡諾這一系列的名字每一個都令人想起一些世界第一流的成就。後來浪漫主義時代的代言人卡萊爾諷刺地稱這個時代為“數學分析勝利的時代”，並嘲笑莫伯堆為“帶着白色假髮的一本正經的偽君子”。這種說法只代表狹隘的浪漫主義者的觀點。

要在一段很短的時間里不用技術名詞就把這一學派進展的細節說清楚是不可能的。但我却要尽可能說明莫伯堆和拉格朗日兩人共同達到的成就的要点。現在證明，他們所得到的成果加上 19 世紀初葉高斯和黎曼兩位偉大的德國人得出的數學方法，便為日後愛因斯坦和赫茲兩人推廣到數理物理學中來的新概念作了必要的準備。同時他們也為本章前面所提到的麥克斯韋的著作提供了某些極寶貴的概念。

他們的目标是要發現一些比前一章所說的牛頓運動定律更普遍更基本的定律。他們要尋找某些更廣泛的概念，在拉格朗日方面則是要找更普遍的數學表示法。這是一個雄心極大的事業。他們是完全成功了。莫伯堆是 18 世紀前半葉的人，拉格朗日的活動時代是在 18 世紀後期。在莫伯堆的著作中，還可以看出前一時期的神學色彩。他的出發點是：一個物質微粒在任何一段時間中所經歷的全部路程，必然完成一種可以無愧于上帝意旨的完美狀態。這一總原則中值得注意的有兩點。首先，它證明了我在第一講中所主張的說法，即相信自然秩序存在的信念產生于中世紀教會在歐洲人心中留下的一個印象。這印象認為具有人性和理性的上帝對一切作了無微不至的安排。其次，我們現在雖然相信這種思想方式對於細致的科學探討並沒有直接的用處，但莫伯堆在這一特殊事例中的成就，說明幾乎任何概念只要把你推出流行的抽象概念範圍，便比沒有這種概念好。在目前這一例子中，有關的觀念對莫

伯堆所起的作用是引导他探索牛顿的运动定律对运动的整个路程究竟能推演出什么样的普遍性質。不管他的神学概念怎样，这无疑是一个很值得重視的步驟。同时，他的普遍概念也使他認識到被發現的性質一定是一种量方面的总和，只要稍稍偏离这个路程就会增加这个总和。在这一假定之下他便把牛頓第一运动定律普遍化了。因为每一个分离的微粒都是以均速取最短的路程运动的。因此，莫伯堆就推測一个微粒經過一个力場时，一定会体现某一量的最小可能量。他發現了这个量，并称之为有关各時間極限之間的积分作用。用現代的術語來說，这就是一个微粒在各前后相承的瞬时中的动能与位能的差別經歷一連串小段時間后的总和。因此，这一作用就和运动所引起的能以及位置所引起的能之間的交換有关。莫伯堆發現了最小作用量这一著名定理。但他比起拉格朗日来还不能算是第一流人物。他的原則在他自己和他的直接繼承者手中並沒有起过什么主导作用。拉格朗日在一个更寬广的基础提出了同一問題，这样便使它的答案和动力学發展的實際过程連系起来了。他的“虛功原理”应用到运动系統上时，实际上就是莫伯堆的原則应用到該系統的每一瞬时路程的情形。但拉格朗日比莫伯堆看得远一些。他理解到他掌握了一种叙述动力学真理的方式，这里面可以完全不涉及确定該系統各部分的位置时所用的特殊度量法。因此他接着便推演出許多运动的方程式。不論作出任何数量上的度量，只要能滿足固定位置的要求便都能应用这些方程式。这些方程式是十分完美的，其簡潔程度几乎达到了出神入化的地步。古代人認為某些神秘符号可以直接說明万物根源的神聖智慧，拉格朗日的方程式大可以和这些神秘符号相媲美。發現电磁波的赫茲有一个觀念，認為每一个微粒在約制它的运动的条件下，穿过它所能通过的最短路程；他的力学就建筑在这一觀念上。最后爱因斯坦出来，利用高斯和黎曼的几何理論証明这种

条件可以解釋为时一空固有的特性。这便是动力学从伽利略到爱因斯坦这一段过程的最簡單的說明。

这时还出現了伽伐尼和伏打，他們在电磁方面都有發現。同时生物学也漸次聚积了一些材料，但却在等待主导概念。心理学也开始脫离依賴一般哲学的傾向。起初是約翰·洛克批判形而上学那种不着边际的理論，因而創始了心理学。到最后形成了心理学的独立發展。所有关于生命的科学都还在一个初步观察的阶段，分类和直接叙述还占着統治地位。在这种情况下，这一抽象概念的体系还能应付当时的需要。

在实际事务方面，这个时期也产生了一些开明的統治者，如哈布斯堡家族的皇帝約瑟夫、腓特烈大帝、瓦尔波尔、查旦大公、乔治·华盛顿等等。这不能說是一种失敗。尤其是除了这些統治者而外，英国又創立了議會內閣制政府，美国創立了联邦 总 統 制 政府，法国革命則提出了人道主义原則。在技术方面产生了蒸汽机，因而迈进了文明的新世紀。18 世紀在实际方面无疑是一个成功的世紀。如果你問一問正好看到这个世紀开始的最聪明、最典型的前輩——約翰·洛克，叫他講講他所期望于这个世紀的是什么，我想他所提出的希望几乎很难超出实际的成就。

評述 18 世紀的科学体系时，我首先要說明一下为什么不談 19 世紀唯心主义的主要理由。我所說的唯心主义指的是哲学上的唯心主义。这种学說認為：实在的終極意义在于完全屬於認識範圍的精神。以往所發展的唯一主义和科学的观点距离太远。它把科学体系生吞活剥地接受下来，認為这是自然界事物的唯一解釋，同时又說自然是終極精神中的一个觀念。在絕對唯心論者看来，自然界只是許多觀念中的一个觀念，它以某种方式分化了“絕對”觀念的統一体。在主張單子精神的多元唯心論看来，这个世界就是各种不同的觀念的共体。这些觀念将各种單子中的各种精神單位



分化开来。但不論你怎末看法，这些唯心主义学派都显然沒有能把自然界的事物有机地和他們的唯心哲学联系起来。从这次系統講演将要討論的問題来看，最后的观点不是实在主义的就是唯心主义的。我个人的看法是目前还需要一个暫时的唯实主义时期，使科学体系能得到重新組織，并建筑在机体的終極概念上。

我的步驟大体上說来是，首先分析一下時間与空間的地位，用一句現代話說，便是分析一下时一空的地位。这两者都有两种特性。事物被空間分隔开来，同时也被時間分隔开来。然而它們又在空間中一起存在，在時間里也是在一起存在，即使它們不發生在同一时候也是这样。这两种特性我将称之时一空的“分离性”与“包容性”。此外，时一空还有第三种特性：空間中任何东西都有某种界限。因此，在某种意义上講，它具有本身的形态，而不具有其他的形态，而且在某种意义上講，它处在某一个地方，而不处在另一个地方。時間的情形也是一样，事物在某一段時間中持續而不在另一段時間中持續。我把这种性質称为时一空的“样态”性。显然，样态性本身引起了簡單位置的觀念。但这必須和分离及包容两种特性联系起来看。

为了思路簡明起見，我先說空間，然后再以同样的方式討論時間。

体积是空間最具体的因素，但空間的分离性又把体积分析为次体积，并可以无限制地分下去。因此，如果單獨地看分离性，我們就会得出結論說：体积仅止是由非体积因素——“点”累积而成的。但最后的經驗事实却是單位体积，如一个大厅的容积性空間就是这样。但如果說一个大厅只是由点累积成的，这种說法便只是一种邏輯性的想像。

因此，空間的包容性單位是基本的事实，这种單位由內含的无数部分中的分离單位加以限制或延伸。當我們看到一个包容性單

位時，仍然認為它是內含部分的集合。但體積的包容性單位并不只是各部分的邏輯性的集合所組成的單位。各部分組成一個有秩序的集合。這就是說，每一部分從其他部分看來都自成一体。反過來，其他各部分對於該部分來說也各成一体。例如，A、B、C 如果是三個體積，從 A 來看時，B 和 C 都有一個位態。從 B 或 C 來看時，本身之外的二體積也都有一個位態。從 A 出發而求得的 B 的位態便是 A 的本質。空間的體積沒有獨立存在的。它們只是整體中的實有。如果把它們從環境中抽釋出來就破壞了它們的本質。因此，我認為從 A 出發所求得的 B 的位態是 B 進入 A 結構的樣態。包容性單位 A 包容着從它本身出發所求到的一切其他體積的位態而成為一單位，這一點就是空間的樣態性。一個體積的形式就是可以推演出一切位態的公式。因此體積的形式比它的位態更抽象。說到這裡，我大可以借用萊布尼茲一句話來說：每一個體積都在自身中反映出其他空間體積。

以上關於空間的說法可以同樣地適用於時間的延續。沒有延續的瞬間是一個想像的邏輯結構。每一段時間的延續本身都反映着一切時間的延續。

以上我在兩個方面作了過分的簡化。第一，我必須把時間和空間連系起來，從時一空的四維區域來作解釋。但即使運用這種解釋方式，也並沒有增添什麼新的東西，只要在心裏把前述解釋中的空間體積用四維區域代替就行了。

其次，我說包容性統一體 A 區域是由其他區域的樣態呈現在 A 區域中所形成的統一。這種解釋本身包含着一個循環論證。這種循環論證之所以產生，是由于時一空實際上不能認為是獨立存在的實有。它是一種抽象概念，其解釋必須參照抽釋出它本身的那個源頭。時一空是事件相互之間的秩序，以及事件本身的某些特質的說明。如果像這樣追溯具體事實，實際上就是回到 18 世紀

去了，甚至回到17世紀的弗兰西斯·培根身上去了。我們必須談一談這兩個時代的發展，並評述一下當時占統治地位的科学体系。

任何時代都不可能是清一色的。不論某一相當長的時期中的主要風尚是什麼，都會發現該時期可能產生出與時代精神相反的人物。這種人甚至可能是偉大人物。18世紀的情形正是這樣。當我描述這一時代的特性時，諸位大概就會想起約翰·韋斯利和盧騷等人。但這類人我不打算多談，要詳談的倒是主教貝克萊的觀念。在這一世紀剛一開始時，他就提出了全部正確的批評，至少在原則上說來是如此。如果說他的思想沒有發生後果，那是不符合事實的。他是一個名人，曾由喬治二世王后任命為主教，當時大英帝國的主教比今天的主教地位高多了。在世界各國的王后中，像這樣聰明睿智、見解深遠、能以大公無私的精神提倡學術的人是屈指可數的。但對貝克萊說來，比他的主教地位更重要的是休謨發展了他哲學的一面，只是那種發展方式一定會使這位偉大的主教不能瞑目。後來康德又研究了休謨的學說。從這一角度看來，如果有人說貝克萊在那一世紀沒有影響，那的確是很荒唐的。但無論如何，他對於科學思想的主流還是沒起多大作用。科學思想就像他沒有寫下任何著作似的，照常發展下去。科學界由於獲得了極大成就，因而從那時起就一直拒絕批評，並一直沉醉於自身的特殊抽象概念。事實上這些抽象概念也行得通，于是就使它更心滿意足了。

現在我們要討論的問題是：在20世紀的今天，科學界的思想對於它自身所要分析的具體事物是太狹窄了。這一點在物理學中表現得很明顯，在生物學中就更加明顯。因此，為了要理解現代科學思想的困難和它對現代世界的反應，我們就必須擁有一些範圍較寬的抽象概念，和距離我們直覺經驗的全部具體情況更近的具體分析。這種分析還必須考慮到物質與精神的抽象概念，以便解釋我們在物理世界中的許多經驗。貝克萊主教就是在探尋這種較

广泛的科学基础上起了重要作用。当牛頓和洛克两个学派完成了各自的工作以后，他紧跟着就针对他們的弱点提出了批評。我不打算多談他們創始的这一派主觀唯心主义，也不打算談休謨或康德哲学所發展成的各种学派。我要說明的是：不論你最后接受的形而上学是什么，都必須承認貝克萊學說中包含着另一条發展道路，这条道路正好指出了我們所寻求的那种分析。貝克萊本人忽視了这一点。这一方面是因为許多哲学家都过于偏重唯理主义，同时也由于貝克萊急于要找出一种以上帝的心灵为客觀基础的唯心主义。大家也許还記得，我在前面已經說過，这个問題的關鍵在于簡單位置这一概念上。貝克萊实际上評述了这一概念。他还提出一个問題，說：我們在自然界中認識的所謂事物究竟是什么呢？

他那部“人类知識原理”第 23、24 两节中对后一問題提出了答复。我們不妨引証几句来看看：

23、但你說公園里的树和小房間里的書等等，縱使在沒有人  
在旁边感知它們的存在时，要想像起来也是極容易的。我的答复是：你很可以極容易地把它們想像出来，这里面并没有什么困难。但我要請問一句，你像这样想的时候是否仅在心灵上构成了某些所謂树和書等物体的觀念，并且把感知这些物体存在的人的觀念撇开了呢？……

當我們尽力感知外物的存在时，我們自始至終只是在思考我們自己的觀念。心灵沒有意識到自身的存在，于是便产生了一种幻覺，認為自己可以感知不被它思索或沒有它存在时仍能独立存在或自行感知的物体。……

24、只要稍微探究一下我們的思維，就可以显然看出我們到底能不能理解有知覺物体自身的絕对存在或沒有心灵时的存在。在我看来这些話显然不是自相矛盾就是什么东西也沒說出来。

……

貝克萊的“阿西弗郎”一書中第四篇對話里有一段很值得注意的對話，在我那本“自然知識原理”一書中，我已經相當詳細地征引出來了，這就是：

歐佛拉諾：阿西弗郎，請你告訴我，你能不能看到原來那個城堡的窗戶與城垛？

阿西弗郎：看不到，離着這樣遠看來，那城堡只像一個小圓塔。

歐：但我親自到過那里，我知道那不是一個小圓塔，而是一個方形的大建築，上面有城垛也有角樓。你好像都沒看見吧。

阿：你說這個打算推論出什麼問題來呢？

歐：我認為你用視覺嚴格而規規矩矩地看到的東西，並不是幾英里以外那個東西本身。

阿：為什麼呢？

歐：因一個小圓形東西和一個大方形東西是完全不同的兩回事，對嗎？……

在同一篇對話中又征引了關於行星與雲的類似對話，這一段收尾時說：

歐：你在這兒所看到城堡、行星和雲都和你假定在很遠以外的地方存在的實物不一樣，這一點難道還不清楚嗎？

在上述引文的第一段中，可以清楚地看出貝克萊本人持極端唯心主義的觀點。他認為精神是唯一絕對的實在，自然的統一体就是上帝心靈中觀念的統一体。我個人認為貝克萊對於形而上學的解釋所帶來的困難極多，並不少於他自己在科學思想體系的實在論的解釋中所挑出的困難。然而我們還可以找到另一條思想道路，這思想道路將使我們採取一種過渡性唯實論的態度，並通過一種方式擴充科學思想體系，使它對科學有所貢獻。

前一講引証過培根的“自然史”中的一段，現在讓我們再回顧一下：

肯定地說，不論任何物体，虽然它可能沒有官覺，但却一定有知覺……不論這物体是改變他物的還是被改變的，在行動之前總有一種知覺存在，否則物体彼此之間的关系就會毫無區別了。……

在前一講中，我曾把培根所用的“知覺”解釋為思索被感知物体的基本性質，并把官覺解釋為認識。肯定地說，我們對於事物還沒有透徹的認識時，是可以加以思索的。甚至即使當時沒有認識，事後也能在思索的記憶上有所認識。此外，正如培根在他的敘述里指出的一樣“……否則物体彼此之間的关系就會毫無區別了”。我們所思索的顯然是一些基本要素，也就是產生差異性的要素，像這樣的差異性並不僅是邏輯上的差異。

“感認”一詞在我們一般用法中便充滿了認識上的體認這種意義。“體認”一詞縱使去掉“認識上”三個字仍然是充滿認識論上的意義。我把“包容”這個字用作“非認識論”的“體認”。當我這樣說時，“體認”便可以是認識論方面的用語，也可以不是認識論方面的用語。現在讓我們看看歐佛拉諾最後一句話：

“你在這兒所看到的城堡、行星和云都和你假定在很遠以外的地方存在的實物不一樣，這一點難道還不清楚嗎？”因此，我們便在本身所在的地方包容了其他地方的東西。

現在不妨回到前述“人類知識原理”一書的引文上去。貝克萊主張構成自然實有的體現狀況的東西就是在心靈統一体中被感知的存在。

這一概念也可以改用另一說法：體現過程就是事物聚集到包容的統一体中去的过程，由此體現的是包容而不是事物本身。這種包容的統一体是此處和此時的，而集中到包容統一体中去的事物，則在本質上跟其他地點以及其他時間有關。現在我還要用“包容的統一过程”來代替貝克萊的心。為了使這種“自然事素不斷體現”的過程能為人了解，還必須作相當詳細的解釋，並且要把它在

具体經驗中的实际意义和它本身对照起来看。这一点必須留待以后各講再談。在這兒首先应当注意的是，簡單位置的概念被去掉了。聚集到此时此地所體現的統一体中的东西已經不單純是城堡、云或行星，而是从包容統一体出發所看到的并处在該統一体的時間空間內的城堡、云和行星。換句話說，这就是从此处的統一体的觀點出發所看到的另一处的城堡的透視。因之便是被攝入此处的統一体中的城堡等物的形态。大家也許知道，透視在哲学中是很常見的。这概念是萊布尼茲提出他的理論認為單子反映宇宙的透視时介紹进来的。我所用的透視这个觀念和他相同，只是把他的單子变成了在時間與空間中被統一的事件。在某些方面說來，这概念和斯賓諾莎的“样态”倒更接近，这便是我用“样态”或“样态的”等字的理由。和斯賓諾莎比起来，他那唯一实体便是我所說的體現过程在互相联系的复杂样态下个体化的潛存活动。因此，具体的事实就成了一个过程。关于这方面的基本分析便是对潛存的包容活动和被體現的包容事件的分析。每个事件都是始基活动个体化时所产生的个别事实。但个体化并不等于实体的独立。

我們在感官知覺中所認識到的实有是我們感知作用的末端。我把这种实有称之为“感官对象”。例如某种深淺的綠色、某种音質和音調的声音、某种一定的气味、某种一定性質的觸覺等都是感官对象。这种实有在某段時間和空間联系的方式是复杂的。我們可以說感官对象“进入”了时一空中。感官对象在認識上的感認便是各种感性对象的不同样态，連同該感官对象一起，在包容統一体（A点）之中被感認的状态。主体点A当然是时一空中的区域，也就是在某一段時間延續中一定空間体积。但作为一个实有来看，这主体点便是一个體現的經驗的單位。A的感官对象的一个样态就是从A求到的另一区域B的位态。這兒所謂的A是离开感官对象来看的。这感官对象和A的关系受着样态的限制。因此，

感官对象便以在 B 点的位置这一样态存在于 A 之中。这样說来，如果我們所說的感官对象是綠色，它便不止是存在于 A（綠色被感認的地方），也不止是存在于 B（綠色被人認定的所在地），而是以在 B 的位置这一样态存在于 A 之中。这一問題并没有什么特別神秘的地方。只要看一看鏡子里所照出的身后的綠叶子就知道了。对于在 A 点上的你說来，有綠色存在，但这綠色却不單純存在于你所在的 A 点。A 点上的綠色有一种样态，即存在于鏡子里面的綠叶影象中。然后再請你轉过身来看看綠叶本身。这时你感認綠色的方式和未轉身以前完全一样，所不同的只是綠色具有存在于实际树叶中的样态。現在我所講的只是我們感認到的东西。我們知道綠色在感官对象的包容統一體中仅是一个要素。每一个感官对象，包括綠色在內，都有一种特殊的样态，也就是处在另一地点的位置。位置样态的形式种类繁多。例如声音便是容积性的，可以充滿一个大厅，顏色的散射有时也是这样。但顏色的位置样态可能是远方体积的界限，如牆壁的顏色就是这样。因此，从基本上說来，时一空便是感官对象在一种样态之下进入的場所。这就是時間与空間（为了簡單起見可以分开談）被整个提出的理由。因为每一体积的空間或每一段時間在本質上都包含着其余一切体积或時間的位态。哲学上关于時間与空間方面的困难就在于把它們当作簡單位置存在的場所。簡單地說，感知就是对包容統一體的認識。再簡單一点說，感知就是对包容體的認識。实际世界是許多包容體組成的多面體。單个的包容體就是一个“包容事态”，而一个包容事态則是最具体的自为和自在的有限实有，而不是从它在其他同类事态的本質中所反映的位态来看的。包容統一體可以說在 A 体积中具有簡單位置。但这話等于沒說。因为時間与空間是从各包容統一體彼此在对方体内形成后所組成的整体上得出的抽象概念。因此，當我們說一个包容體在 A 体积上有一个簡單位置



時，就好像說一個人的臉湊合到臉上浮泛着的微笑上去一樣。根據以上所說的情況看來，我們還不如說感認的動作有一個簡單的位置更有意義，因為這樣還能理解為它簡單地存在於認識者這種包容體上。

就以上所說的看來，自然界所牽涉的實有比單純的感官對象要多。雖然在更加全面地看問題時，我們的說法也許還有必要加以修改，但現在我們已經可以答復貝克萊關於賦與自然的實在性究竟具有什麼性質的問題了。他本人認為這是心靈中觀念的實在性。一個完整的形而上學獲得了心靈或觀念的某些概念之後，可能最後接受這種看法。在本系統講演中無須討論這一根本性的問題。我們可以採用一種暫時的唯實主義，把自然看成是包容統一體的綜合。時間與空間則表現着這些包容體之間交互關係的一般格式。其中的任何一個都无法從這一關連組織中除去。但其中每一包容體都具有整個綜合體所具有的實在性。反過來說，整體也具有每一個包容體那樣的實在性，因為每一個包容體都統一了從它本身出發賦與整體中其他部分的樣態。包容體就是一個統一的过程。因而，自然是一個擴張性的發展过程，它必然從一個包容體過渡到另一個包容體。被達成的東西就被放到後面去了，但卻仍有本身的位態呈現於未來的包容體中，因而又被保存下來了。

因此，自然便是一個演化過程的結構。實在就是這個过程。如果有人問紅色是不是實在的，這便是荒謬絕倫的話。紅色只是體現過程中的一個組成部分。自然界中的實在就是自然界中的包容體，換句話說就是自然界中的事件。

現在我們已經清除了時間和空間的簡單位置的污跡，因之就可以部分地拋棄令人生厭的名詞——包容體。這名詞是用來說明事件本質上的統一體，即說明事件是一個實有而不單是各部分或組成成分的集合。我們必須理解，時一空不過是把集合體組成

統一體的系統。但事件這個字正好意味着這種時—空中的統一體，因此便可以代替“包容體”來說明被包容的東西。

一個事件可能具有跟它同時發生的其他事件。這就是說：一個事件把跟它同時發生的事件的樣態作為現時達成態的展示而反映在本身之中。事件也有過去。這就是說該事件在自身中把先行事件的樣態反映出來，並作為記憶混入自身的內容中去。事件還有未來。這就是說，這一事件在自身中反映出未來向現在反射回來的那些位態。換句話說，它反映出由現在決定的那些位態。因此，事件便有預示作用，就像下面這兩句詩所說的一樣：

无垠寰宇，  
先知梦魂縈來日。

這幾句結語對於任何形式的實在論說來都是極重要的。因為在我們的認識界中，有過去的記憶，有目前的體現，也有對未來事物的預示。

以上所作的簡單分析比科學思想體系的分析還具體。我在此處的出發點是：我們自身關於認識方面的心理領域。這一出發點的意義就是它本身所表明的意義，即我們對自己的軀體事件的自有知識。這兒的事件指的是全体的事件，而不是對身體的詳細體察。這種自有知識顯示出自身以外的實有的樣態表象的包容統一體。以上各點可以總結一個原則，即這種純粹軀體事件，除開特殊複雜和穩定的固有模式以外，和其他事件完全處在同一水平。唯物機械論的力量泉源就在於它堅持不許人為地打亂自然秩序來堵塞理論上的缺口。這一原則我完全同意。但如果你像經驗主義者那樣從自身心理經驗的直接事件出發，你就馬上會被引導到本講所提出的自然的機體觀上去了。

18 世紀的科學思想體系沒有提出任何可以組成人類的直接心理經驗的要素，這是它的缺點。同時對於整體的有機統一體也

沒有提出任何可以發展成电子、質子、分子、生物体等有机統一体的初步概念。根据那时的思想体系，各部分質料相互間何以会具有各种自然的关系，在事物的本質中也找不出任何理由。我們不妨承認自己不能找到必然的自然規律，但我們却有希望看到人們必須承認自然秩序的存在。自然秩序的觀念作为机体發展的場所和自然觀念紧紧地結合起來了。

---

註：笛卡兒在“对‘形而上学的沉思’諸駁論的答复”中所提出的几句话对于本章后一段說來是很有意义的。他說：“太陽的觀念就是它本身在心灵之中的存在。这誠然不是它在天空中那种形式上的存在，而是一种客观的存在，也就是通常一般物体在心灵中的存在形式。这种存在形式确乎沒有物体在心灵以外存在的形式那样完整。但我已經說过，它决不会因比而成为不存在。”（“駁論 I 的答复”，海登与罗斯合譯，第2卷，第10頁）。我个人很同意笛卡兒这种觀念，但却認為它很难同笛卡兒哲学的其余部分調和。——作者。

## 第五章 浪漫主义的反作用浪潮

我在上一講中說明了 18 世紀从前人繼承过来的狹窄 但又 有效的科学概念体系对这一世紀具有一些什么样的影响。产生这一体系的思想家和奥古斯丁的神学是完全气味相投的。新教的加尔文主义和天主教方面的讓賽尼異端都証明人在无可抗拒的聖寵面前是无能为力的。現代的科学則証明人在不可抗拒的自然机构旁边也是无能为力的。这种神性的机械論和物質的机械論便是那时范围狹窄、邏輯清晰的形而上学的两个怪異产物。17 世紀也是具有天才的，他們将世界上的蕪杂思想界清除了一番。18 世紀接着又以无情的手段繼續进行那种清除工作。科学体系存在的时间比神学体系長。人类不久就对无可抗拒的聖寵失去了兴趣，但却很快地对科学所产生的能解决实际問題的工程学有了認識。貝克萊主教对这一系統的基础提出哲学上的批判也是 18 世紀前二、三十年的事，但他沒有能攪动思想的主流。在上一講中我推演出一套与他平行的理論，这一理論势必引导出一套不把自然建筑在物質的觀念上而把它建筑在机体的觀念上的思想体系。在本講中我将首先談一談文化界人士对这种机械論与机体論的对立有什么具体看法。人性的具体外貌唯有在文学中才能体现出来。如果要理解一个世紀的內在思想，就必須談談文学，尤其是詩歌和戏剧等較具体的文学形式。

我們不久就可以看到西方人表現了許許多多一般認為只有中国人才具有的特性。有人对于中国人有时相信孔教，有时又相信佛教这种情况表示驚訝。中国人的情况到底是不是这样，我不大清楚；这两种学术观点是否水火不相容我也不知道。但西方倒真

有类似的事情存在,而且有关的两种观点是不相容的,这是千真万确的事实。人們一方面相信以机械論为基础的科学唯实論,另一方面又坚信人类与高等动物是由自律性的机体构成的。現代思想的基础上既存在着这种極端的矛盾,这就說明了我們的文明为什么会不徹底和搖擺不定。如果說这矛盾分裂了思想,也許有些过火。但由于有这潛存的矛盾存在,倒的确使思想衰退了。总而言之,中世紀的人曾追求过的一种高超境界,我們現在几乎已經完全把它遺忘了。他們抱有一个理想,要达到理解上的和諧;而我們却滿足于各种由于武断的出發点而造成的表面上的秩序。例如欧洲各民族的个人主义的力量所創造的事业,都事先假定自然界的活动导向一羣目的因。但他們在發展中所运用的科学則根据一种主張自然因果律至上的哲学,这种哲学把自然原因和終極目的分割开了。討論这里面所牽涉的矛盾是不受人欢迎的。但不論你想怎么含糊过去,这个事实总是存在。当然,18世紀时佩利也曾有这样一句名言:机械論必須事先假定創造自然的上帝存在。但在佩利还没用最后的形式提出这一說法以前,休謨就提出辯駁道:你所能找到的上帝仅是創造出这一机械論的上帝。換句話說,机械論最多只能假定事先有一个机械匠存在。这个机械匠还不是一般的机械匠,而是这个机械論的机械匠。要超脫这机械論的范围便只有在發現它不成其为机械論时才能办到。

當我們抛开神学中的护教学而談一般文学时,就会象預期的情形一样,發現科学观点在这兒一般都被忽視了。光就文学材料來說,科学本来是沒有机会被提到的。直到最近时期以前,作家們都沉浸在古典与文艺复兴时代的文学中。其中大部分人对科学与哲学都不感兴趣,他們的思想訓練使他們不能理解这一套。

这种一般的說法也有例外。甚至單就英国文学而言,哲学与科学跟許多偉大人物都是有关的,科学的間接影响尤其可觀。

前面說現代思想中存在着一個令人迷惑的矛盾，如果把英國文學中在一般風格上帶有說教性質的莊嚴偉大的詩拿來看一看，就可以得到一個旁証。這方面的詩有密爾頓的“失樂園”、波普的“人論”、華茲華斯的“漫遊集”、坦尼遜的“追憶集”。密爾頓的著作雖然是在“復辟”以後寫成的，但却是表達着他那一時代早期完全沒有受科學唯物論影響的神學氣氛。波普的詩則代表着中間這60年科學唯物論對一般思想的影響。這一時期包括科學運動獲得牢固的勝利的前一階段。華茲華斯徹頭徹尾表現着一股對18世紀思潮的有意識的反抗。這種思潮不外乎根據全部表面價值接受科學思想。華茲華斯從沒有考慮過任何思想上的對立。他的唯一動力只是一種道德上的反感。他認為有某些東西被遺漏了，而被遺漏的每一件東西又都是最重要的。坦尼遜則是19世紀後期日益衰微的浪漫主義跟科學妥協的代言人。到這個時候，現代思潮中的兩個因素由於對自然過程和人生的解釋矛盾，因而使彼此之間的基本分歧顯露出來了。坦尼遜在這部詩里成了上述迷亂狀況的典型代表。這里面包含着兩種對立的世界觀，它們都訴諸似乎無可逃避的終極直覺，所以便都被他承認。坦尼遜深入這個難題的中心。使他感到困惑的就是關於機械論的問題：

伊人輕語云，諸星盲目行。

這兩句詩把全篇所包含的哲學問題赤裸裸地說出來了。每一個分子都盲目地運行，而人體又是許多分子的組合。因此人體的行動也是盲目的，就是說軀體的行動根本沒有個人責任問題存在了。只要你承認分子完全不受人體這種完整機體的決定，而肯定地要獨立成為自身的狀態，同時又承認盲目運行受着一般力學規律的規定，那麼這個結論便是無可避免的。但心理經驗是從身體活動中產生出來的，身體的內在行為當然也包括在內。因此，心靈的唯一作用就是把某些經驗肯定下來，同時又把它所能得到的某些跟

身体的内在与外在活动无关的经验加上去。

因此，可以提出两个关于心灵的理论。一个理论是否認它能为本身提供躯体所不能提供的经验，另一个理论是承認这一点。

如果你不承認心理附加的经验，那么道德责任就完全不存在了。如果承認这种经验，那么人对于自己身体的行为虽然不承担某种责任，但对自己的心理状态却可能要負責任。坦尼逊的诗中逃避这一明显問題的方式就說明了現代世界思潮的消沉。这里面有某种东西被留作了弦外之音，变成了家事中的私房話。宗教和科学中的問題他几乎都談到了，唯有这一問題却只小心翼翼地一提就閃躲过去。

当他这篇詩写成时，这一問題正被人們熱鬧地爭論着。当时約翰·司徒亞特·穆勒正在提倡他的命定論。这一理論認為意志是受动机决定的，而动机則可以用先行条件來說明，其中包括身心两方面的状态。

这一理論显然沒有逃脫極端机械論所提出的难题。如果意志能影响身体状况，那么身体中的分子就不是盲目运行的。如果意志不能影响身体的状态，心灵就会存在于不如意的情况中。

穆勒的理論被普遍接受，科学家尤其欢迎。它似乎能使你一方面接受極端的唯物机械論理論，同时又能超脫它那种难以令人置信的結論。其实它并不能办到这一点。身体中的分子要不是盲目运行，便只能是不盲目运行。如果是盲目运行，那么討論身体行动时就与心理状态无关了。

我只把这些說法很簡略地提一下，因为实际上這問題很簡單。冗長的討論只会产生混乱。这兒并不發生分子在形而上学中的地位問題。如果說分子只是一些公式，這話对这說法講来完全沒有意义。因为人們知道公式总是有意义的。如果沒有意义的話，整个的机械論也就沒有意义了，這問題跟着便沒法再談下去了。但

如果公式有意义，这一說法便只能剛好在自己所提出的意义上說得通。以往除开干脆不理睬它以外，傳統的方式是求助于現在所謂的“活力論”的某种形式来逃避这一困难。所謂活力論实际上只是一种調和的說法。它主張在无生物界完全应用机械論，而在生物体中則認為机械論要有若干改变。我認為这理論是一种不成功的調和。有生界和无生界之間的差別非常模糊，而且还有許多問題，像这样一个武断的假設是很难說得通的。这說法里在某些地方总牽涉到本質上的二元論。

我主張的理論是这样：整个唯物論的概念都只能应用于由邏輯辨認所产生的極抽象的实有。持續的具体实有就是机体。所以整体的結構对于从屬机体的性質都有影响。在动物方面說来，心理状态进入了整个机体的构成中，因此对于一連串的从屬机体，一直到最小的机体——电子为止都有影响。因此，生物体内的电子由于身体結構的緣故，和体外的电子是不同的。电子在体内和体外都是盲目运行，但在体内时則遵照其在体内的性質运行。換句話說，便是遵照身体的一般結構运行，而这一結構便包括心理状态在內。性状变更的原理在自然界中是極普遍的，决不是生物体独有的特征。在往后各講中我将說明要接受这一原理就必須放棄科学唯物論，而換上一种机体論的理論。

穆勒的命定論不屬於本系統講演的範圍，我不打算多講。前面的討論为的是說明，如果不为机械唯物論或活力論調和說所引起的困难所阻撓，則命定論或自由意志論总有一个有理由。本系統講演所提出的理論可以称之为机体机械論。在这一理論中，分子將遵照一般規律盲目运行，但由于各种分子所屬总体的一般机体結構不同，而使其內在性質也各不相同。

具体生活事物中事先假定的道德直覺方面的唯物机械論和科学方面的唯物机械論之間存在着一段距离。这距离的意义要經過



几世紀以后才能漸次看出来。前述各詩所屬的时代的不同風格湊巧都在各詩的开始几段中反映出来了。密尔頓在他的序言末尾提出了一个祈禱：

立言高格調，願能明天意。

上帝御塵凡，其道于此宣。

根据現代許多研究密尔頓的作家的意見来看，我們也許会認為密尔頓的“失乐园”与“得乐园”是作为一些无韻詩的練習来写的。但这决不是密尔頓本人对于自己作品的看法。“上帝御塵凡，其道于此宣”倒真是他的主要目标。在“武士参孙”一書中他又提出了同样的觀念：

天道何其平，

御人何其公。

在这里面我們可以看到信心多么强。汹涌澎湃的科学浪潮即将来到，但它完全沒有受到影响。“失乐园”的实际出版日期完全处在它的本質所屬的时代以外。这是一个信心从未受惊扰的世紀即将逝去的迴光返照。

如果把“人論”和“失乐园”两部詩集作一比較，就可以看出英国文学的格調在波普与密尔頓之間这五、六十年中起了多大的变化。密尔頓的詩是向上帝写的，而波普的詩則是向波令布魯克公爵写的。他曾写道：

大梦其速醒！遺彼卑微事。

睥睨帝王心，浮生糊口終其世。

縱觀世間情，

何紛紜！仅有制。

波普最后两句詩“何紛紜！仅有制。”表示他有一种豪迈的信心。我們不妨把密尔頓的詩拿来对照一下：

天道何其平，

御人何其公。

但真正值得注意的地方倒是波普和密尔顿都没有被如今困扰着现代世界的大迷团所烦恼。密尔顿所追随的方向是描述上帝御人之道。隔了两个世代以后，我们看到波普又以同样的信心认为昌明的近代科学方法，足以为极纷纭的事物提供一个足敷应用的蓝图。

在这一题目上，下一部诗便是华兹华斯的“漫游集”。从这诗集的散文序言看来，原来他计划要写的是一部较大的“关于人、自然与社会的哲学诗集”，但这不过是其中的一部分而已。

他在开头一行就以极富特色的方式写道：

夏日何炎炎，赤阳已中天。

从这里看来，浪漫主义的反作用既不从上帝出发，也不从波令布鲁克公爵出发，而是从自然出发。在这里我们看到，人们对18世纪的整个风格发生了一种有意识的反作用。18世纪以抽象的科学分析来接近自然，而华兹华斯则以本身一切具体经验和抽象的科学概念对立起来。

从“漫游集”到坦尼逊的“追忆集”这一段时期，世间有了整整一世纪的宗教复兴和科学进步。早期的诗人解决迷团的方法是置之不理，但这不是坦尼逊所愿走的道路。因此他的诗开头就写道：

荡荡上帝子，垂爱绵万世。

我躬无由亲，诚信通神社。

塵凡不見处，信德奉天旨。

这诗中迷惑的神情一眼就看出来了。19世纪本是一个迷惑的世纪，前两个世纪都不是这样。以往也曾有敌对的阵营，在他们的所谓根本问题上争执不休。但除开少数徬徨不定的人以外，各个阵营都是一心一德的。坦尼逊的诗意义就在于说明了那个迷惑不定的时代的性质。但较早时期的大思想家就是思路明确的思想家。如笛卡儿、斯宾诺莎、洛克、莱布尼兹等都是这样的人。他们自己的意

思和叙述都很清楚，而且也照直說出来了。19 世紀的神学家和哲学家中的大思想家有很多是非常糊塗的。他們同时承認两种互不相容的学說，而協調的企圖又只能引起无可避免的混乱。

詩人馬修·阿諾德表現当时典型的个人迷惑情况甚至比坦尼逊还要突出。他的詩集“道維尔海岸”結尾时写道：

战地已昏瞑，惊奔搏斗情，

心怀縈恐惧，三軍夜战声！

我們不妨把这詩和前述“追忆集”比較一下，就知道其間的差別了。樞机主教紐曼在他的“辯护录”中說，偉大的英国教士普西有一个特点是“从未受过心灵迷惑的纏繞”。普西在这一点上令人追忆起密尔頓、波普、华兹华斯諸先哲来，并且和坦尼逊、克拉夫、馬修·阿諾德以及紐曼本人形成了对照。

誠如我們所預料的，英国文学中出現了法国革命前后浪漫主义反作用浪潮諸領導人物对科学思想的最有趣的批判。在英国文学中最深刻的思想家是科勒里季、华兹华斯和雪萊。济慈的文学作品是沒有受科学影响的一个例子。科勒里季想在表面上搞出一套哲学公式，但这暫且不談。那套哲学公式在当时很有影响，但本講演所要談的只是以后能長期流傳的思想。縱使加了这个限制，也还是只能掛一漏万的談談而已。對我們說来，科勒里季的意义只在于他对华兹华斯的影响。在这种标准下，能保留下来的只是华兹华斯和雪萊。

华兹华斯專心致志于自然界，有人說斯宾諾莎醉心于上帝，我們同样也可以說华兹华斯醉心于自然。但他是一个好学深思的人，对哲学很感兴趣，头脑清晰到近乎枯燥无味的程度。此外，他还是一个天才。他不爱科学，以致吃了亏。我們沒有忘記他对穷人的諷刺，他曾粗魯地罵他們不該在他母亲坟上鬼鬼祟祟地張望，并在那兒采野菜。表現这种厭惡情緒的詩是不一而足的。他这种典型

思想可以用他自己一句話来概括：——“我們謀杀是为了解剖”。

这一引句所在的那段文字中，他流露了自己評述科学的思想基础。他反对科学不該完全沉浸于抽象观念之中。他始終坚持說，自然界的重要事实逃脫了科学方法的掌握。因此，要紧的是要問清楚：华兹华斯到底發現自然界中有什么东西还没有在科学中体现出来呢？我是为着科学本身的利益而提出这个問題的。因为本系統講演有一个主要的論点，就是反对某些人認為科学的抽象概念既不可改变又无可更換的說法。但华兹华斯决不是把无机物交給科学去公道处理，而認為生物机体中存在着科学不能分析的东西。他当然認識到了生物在某种意义上是不同于无生物的，这是誰也不怀疑的。但这并不是他的主要論点。他始終不能忘怀的倒是縈繞心头的山景。他的理論認為自然是一个整体。換句話說，他認為不論我們把任何分离的要素作为單个自为的个体来确定，周圍事物都会神秘地出現在其中。他經常把捉住特殊事例的情調中所牽涉的自然整体。这就是他为什么会和水仙花一同欢笑，并在櫻草花中找到了“涕淚不足以尽其情的深思”。

华兹华斯远优于其余作品的最佳詩作是“序曲”第一卷。其中充滿了为自然形象所縈繞的情調。有好几段極其雄壯的詩句表达了这一概念。只是原文太長了，沒法引出来。当然，华兹华斯是一个写詩的人，他并不关心枯燥无味的哲学叙述。但他对自然的感情体现得最清楚。他認為自然是由許多錯綜复杂的包容统一体組成的，每个统一体都充滿其他统一体的样态表象：

充乎天，沛乎地，  
自然之形影，山巒之幻景，幽境之精灵！  
壮哉造化功，俗念何由生？  
兒时栖游处，此影未尝去。  
巒巖林泉間，洞穴綠蔭处，

惊恐慾念情，均为此影鑄。

縱情与狂欢，期望与疑惧，

大地有此影，狂瀾永不住。

我引华兹华斯这首诗为的是要说明现代科学赋与我们思想的自然观念是如何地令人惶惑而迷惘。华兹华斯天資超絕，表达出了我們感認中的具体事实，这些事实都被科学分析歪曲了。科学的标准概念会不会只在一定的限度內才具有真实性，而这限度对于科学本身来講也都嫌太狹窄了呢？

雪萊对科学的态度和华兹华斯剛剛相反。他喜爱科学，并在詩中一再地流露出科学所提示的思想。科学思想就是他快乐、和平与光明的象征。化学實驗室之于雪萊正好像山巒之于青年的华兹华斯一样。不幸的是人們对雪萊的評述在这方面太不近于雪萊的本性了。他們認为这是雪萊个性中一种无足輕重的怪僻。其实这正是他思想的主要特点之一，而且始終貫穿在他的詩里。假如雪萊晚生一百年，到 20 世紀再降临到世界上来，他肯定会成为化学家中的牛頓。

如果要对雪萊在这方面的遺跡加以估价，就必须体会他是如何地專注于科学的概念。能說明这一問題的抒情詩真是不胜枚舉。我只要举出抒情詩剧“解放了的普罗米修斯”的第四幕就够了。在这詩剧中，地球与月亮用很严格的科学語言在作對話。他的想像被物理實驗引导着。例如地球有这样一句惊嘆語：

气化凌霄不可羈！

这就是科学書籍中“气体膨漲力”的詩化。我們不妨再看看“地球”这一段詩：

夜塔矗天立，吾身运轉低。

酣眠銷魂嘆語喜，好梦少年輕嘆息。

丽質蔭身处，光热永相随。

这一段只有心目中首先具有一幅确定的几何图象的人才写得出来。而这正是我经常在数学班上证明的图象。作为证明的迹象来说，最值得注意的是最后一行。这里面用一种诗意的想像烘托出光明环绕着夜之塔的境界。没有上述图象在心的人是想不出这个概念的。这首诗以及其他诗篇都充满着这种情调。

这位诗人是如此地同情科学并沉醉于科学的概念，因之对于科学中的次级的原理便只能嗤之以鼻，而这种原理对科学的概念说来却是非常重要的。雪莱眼中所看到的自然还保持着它的美和声色。他所看到的自然本质上是一种机体构成的自然界，并以知觉经验的全部内容为本而运行。我们完全习惯于对正统科学理论采取不闻不问的态度，所以这里面蕴含的对正统科学理论的批判便很难看清楚。如果说有人曾严肃地对待这一问题，那便是雪莱本人。

此外，关于自然表象的混合问题，雪莱和华兹华斯的态度是完全相同的。他有一首题名为“白山”的诗，开头写道：

急浪拍心灵，  
万物长流逝。  
波涛明灭微芒中，  
晦暗过处异彩生。  
奥义从此出，  
思维如泉蜿蜒中。  
古木啸风急，  
冲波绝壁惊。  
瀑布倒挂三千丈，  
咽幽流泉声不闻。

雪莱这几行诗很清楚地涉及了某种形式的唯心主义，可能是康德派的，可能是柏克莱派的，也可能是柏拉图派的。但不论你怎

样解釋，他在这兒总是强有力地証明了一个无所不包的包容統一体，它构成了自然本身。

柏克萊、华滋华斯、雪萊对于科学中的抽象唯物論都十分坚决地从直觉上表示拒絕。

华滋华斯和雪萊对自然的处理法存在着一个極饒趣味的区别。这一区别就正好提出了我們所要考虑的問題。雪萊認為自然似乎是被仙人点化了似的，在变化、分解、变形。他描写落叶在秋風前飞舞时說它有如

幽灵趋避法师咒。

他的“云”那首詩，灵感就是由水的物态变化而引起的。詩的主题是无尽无休、永恆不息、不可捉摸的事物变化：

我变而不灭。

这是自然的一个方面——不可捉摸的变化，这种变化不但表現为空間的运动，而且表現为內部性質的变化。这就是为什么雪萊要把他的重点放在不灭之物的变化上。

华滋华斯出生在荒瘠不毛的山巒之中，这些地方很少有季节的变化。纏繞在他心头的是自然无边无际的永恆性。对他說来，变化是持續不变的背景上偶尔發出的意外而已：

海洋寂无声，

远处忽聞希伯来人語。

任何分析自然的理論体系都必須面对这两个事实：变化与持續。此外还有第三个相伴随的事实，我称之为永恆。山是持續的。但年湮代久以后就将浸融消失。如果有复生的山再起来，那也是一个新的山。但顏色則是永恆的。它像幽灵纏繞着時間，倏然而来倏然而去。不論到哪里，它永远是同一顏色。它既不能生存，也不能后死于任何东西，只是在有需要的时候就出現。但山跟時間与空間的关系則和顏色不同。在前一講中我主要談的是我所說的事

物与时一空的永恒关系。这种讨论在我们进一步谈到持续的事物以前，是一个必要的步骤。

我们必须回想一下这种讨论步骤的基础。我主张哲学是对抽象概念的批判。它的作用是双重的：第一是从抽象的观点使抽象概念获得正确的相对地位，从而取得和谐。其次是用宇宙中比它们本身更具体的直觉来作直接的比较以完成它们，因而促进更完整的思想体系的形成。伟大诗人的证言正好是在这种直接比较上才具有极大的重要性。这些诗句能流传千古就证明它们表现了一种深刻的人类直觉，洞察到具体事物的普遍性质中去了。哲学不像某些科学一样，具有自身的一套狭小的抽象概念体系，并自行改进，力求完整。哲学是考虑各种科学的学问，特别是要使各种科学变得和谐与完善。在这一问题上，它不但运用了各种科学的证据，而且运用了本身求证于具体经验的方式。它把具体事物提到科学面前来了。

19 世纪的文学，尤其是英国的诗歌，证明了人类的审美直觉和科学的机械论之间的冲突。雪莱生动地描述了盘桓在内在机体变化之上的永恒感官对象是如何地幻变莫测。诗人华兹华斯则把自然当成持续不变的场所，并认为其中包含着奥妙莫测的灵机。这里面还存在着他的永恒客观：

陆地与海洋，未曾见此光。

雪莱与华兹华斯都十分强调地证明，自然不可与审美价值分离。从某种意义上讲来，这种价值是整体对各部分的羽翼抚育累集起来的。因此，我们从诗人那里便得出一种说法：一种自然哲学必须研讨五种概念：变化、价值、永恒客体、持续、机体和混合。

我们可以看出，19 世纪初期文学上的浪漫主义思潮，正像一百年前贝克莱在哲学上的唯心主义运动一样，都不愿局限于正统科学理论的唯物概念之中。在这一系统講演中，当我们谈到 20 世



紀時，我們將看到，科學本身在內部發展的驅使下，也有一個改組概念的運動。

假如我們沒有確定這種概念的改組是在客觀主義的基礎上進行的，還是在主觀主義的基礎上進行的，我們就無法進行討論。所謂主觀主義的基礎，指的是一種信念，它認為：我們直接經驗的本質是具有這種經驗的主體在知覺上的特徵所產生的結果。換句話說，這種理論認為，被感知的印象不是一般獨立於認識行為以外的一批事物的局部觀，而是認識行為所顯示的個體特徵。因此，認識行為的多样性所共有的東西就是與之相連的判斷。同時，雖然有一個共同的思想世界和我們的感性知覺相聯系，但卻沒有一個共同的世界作為思想的對象。我們所思索的是一個共同的知覺世界，它可以毫無區別地應用到只屬於個人的個體經驗上。這種觀念世界最後將在應用數學的方程式中獲得完整的表現。這是極端的主觀主義論點。自然也有一種中間派相信知覺經驗確實可以把一個共同的客觀世界告訴我們；但被感知的東西只是現有世界的產物，其本身並不是共同世界的要素。

還有一種客觀主義的論點。這種理論認為我們感官所感知的實際要素本身就是共同世界的要素。現存世界是事物構成的一個複合體，其中包括我們的認識，但又超於我們的認識之上。根據這種看法，被經驗的東西應與有關它們的知識分別開來。由於知識依賴着事物，所以事物為認識鋪平了道路，而不是認識為事物的存在鋪平了道路。要緊的是被經驗的實際事物，進入一個超越於認識之上但又包括着認識的共同世界之中。中間派主觀主義者認為被經驗的事物只是由於它們依賴於認識行為所在的主體，才間接地進入共同世界。客觀主義者則認為被經驗的事物和認識的主體在平等地位上進入共同世界。在這幾次講演中我將根據我個人的看法討論適應於科學與人類具體經驗的需要的客觀主義哲學的

中心内容。我们先不详细地批判各种形式的主观主义所引起的困难:大致说来,我认为这种说法不可靠的理由有三个。第一个困难是由于直接探询知觉经验而引起的。从这个探询中可以看出,我们是处在色、声以及其他感官对象所组成的世界之内,这些感官对象在时间与空间中与持续的客体如石头、树、人体等相联系。我们本身看来也和其他被我们感知的事物一样,是世界中的要素,但主观主义者,甚至连温和的中间派主观主义者也认为上面所说的这种世界以一种直接超越于朴素经验之上的方式依赖于我们,但我认为最后还是应当诉诸朴素的经验。这就说明我为什么要这样强调诗歌的证据。我的看法是,在感性经验中,我认识的东西离开并超越了我們自身的人格。但主观主义者则认为在这种经验中,我們只知道自己的人格上发生的事情。中间派主观主义者则把我们的人格置于我們所認識的世界和他所承認的共同世界之間。在这种人看来,我們所認識的世界是处在我們人格后面的共同世界,由于对人格施加压力所产生的一种内在紧张状态。

我不相信主观主义的第二个理由是根据某些特殊的经验内容。历史知识告诉我们,地球上曾经有许多世纪,据我們所知根本没有生物存在。同时也告诉我们,有许多恒星系统的详细历史一直还在我們的知識領域之外。就說地球与月亮吧。试想地球内部和月球的另一边到底在做些什么事情呢?!我們的知觉讓我們作出这样的推論:在星球上、在地球的內部、在月亮的另一边,都有事情在發生着。同时也告訴我們在远古的世紀中也有事情在發生。但这許多看来肯定已經發生过的事情有些是不知道詳情,有些是根据推論的证据重构出来的。在个人經驗的这种内容前面,我們很难相信被經驗的世界是我們自己人格的一种屬性。我的第三条理由是根据行为的本能。如果感性知觉可以对处在个体以外的事物提供知識,那么行为似乎就被导入了一种自我超越的本能。行为超

出了自我而进入已知的超越世界。唯有在这里，終極目的才有其重要性。因为这不是中間派主观主义者所主張的那种由后面推动并进入隔膜而不可認識的世界中的行为。这是对已知世界的既定目的的行为，但却又是超越自我和处于已知世界以內的行为。因此，已知世界超越了認識它的主体。

有些人企圖对物理学上最近出現的相对論作出一个哲学解釋，主观主义的說法在这些人中十分流行。感性世界依存于个别感知者的說法，似乎更容易說明其中所包含的意义。除了那些認為自己單独在虛无之中能构成整个宇宙的人以外，所有的人都需要同溯到某种客观主义的論点上去。我很难理解，如果没有感性的共同世界，思維的共同世界何以能成立。这一点我不打算細談，但沒有思想的超越或感性世界的超越，我就很难看出主观主义者怎么能避免其限于自身的状态。中間派主观主义者似乎也不能从他那背景中的不可知世界得到任何帮助。

实在論与唯心論之間的区别和客观論与主观論之間的区别不同。实在論和唯心論者都可能从客观的观点出發。他們都承認从感性知觉中所認識的世界是超越于个别感受者之上的世界。但当客观唯心主义者分析現存世界所牽涉的实在性时，就發現認識的精神作用在某种方式下完全包含在每一个細節中了。但实在主义者則不承認这一点。所以这两种客观主义，不到最后的形而上学問題时是不会分家的。两者之間有許多共同之处。这就是我为什么在上一講中說我采取了一种临时的实在主义的緣故。

过去有人認為客观主义的理論必須接受古典的科学唯物論以及其簡單空間位置的說法，因此客观主义便受到歪曲。根据这种說法，我們必須認為有第一物性和第二物性的区别。因此，处理感官对象这种第二物性便須从主观主义的原則出發。这是一种动摇不定的論点，很容易被主观主义批判論所俘擄。

如果我們把第二物性包括在共同世界中，那么我們的基本概念就必須有一个徹底的重新組合。我們的經驗中有一个明显的事实，就是我們对外在世界的理解絕對必須依靠人体內部的事素。在人体上施以适当的技巧后，便几乎可以使他感到或不感到任何东西。有些人提出意見說，人身、大脑和神經在这完全虛幻的世界当中似乎是唯一实在的东西。換句話說，他們用客觀主义的原則来对待人体，而以主觀主义的原則来对待世界的其余部分。这是說不通的。尤其我們应当記住現在作为証据的是經驗者对他人身軀的知覺。

但我們必須承認，人身这种机体的状况，調節着我們对世界的認識。因此，知覺統一体必然是身体經驗的統一体。當我們認識到身体經驗时，就必然認識到整个时一空世界反映在人体生活中的各方面。这就是我在上次講演中所提出的問題的解答。我不打算再重复了，只是提醒讀者一下：在我的理論中，必須完全放棄“事物在时一空中的基本形式是簡單位置”这一概念。在某种意义上講来，每一件事物在全部時間內都存在于所有的地方。因为每一个位置在所有其他位置中都有自己的位态。因此，每一个时一空的基点都反映了整个世界。

一般对于時間与空間的觀念都事先假設有一定的簡單位置，如果通过这种观点来理解我的理論，这說法便說不通。但如果从朴素的經驗出發，这便是一种明显事实的轉述。你本身在某一个地方感知事物，你的感覺便發生在你所在的地方，并且完全从屬於你身体机能的發生方式。你的身体虽像这样在某一个地方發生机能，但却为你的認識展示出一定距离以外的环境中的一个位态。对这位态的認識逐漸地变为一般的知識，知道你的身体以外有事物存在。假如这种認識带来了超越世界的知識，就必然是軀体生命将宇宙中的一切位态統一在自身之中了。

这一說法跟想像力丰富的作家如华兹华斯、雪萊等人的自然詩中栩栩如生地表达出来的个人體驗完全吻合。事物“未尝或离”的直接呈現是华兹华斯的固执概念。这个理論的实际效果解除認識的精神,使它不成为經驗統一体的必要基础。在这兒,經驗統一体存在于事件的統一体之中,伴随着这种統一体可能产生認識,也可能不产生認識。

在这一点上,我們又回到了原先探討华兹华斯与雪萊的詩人領悟力所提供的証据时發現的那一个大問題。这一个问题已經扩展成为一批問題。与顏色、形状等永恆客觀不同的持續事物是什么呢?它們何以能存在呢?它們在宇宙中的地位与意义怎样呢?換句話說:自然秩序中的持續穩定性的地位是什么?有一种概括的答案将自然及其本身背后的更大的实有連系起来。这一实有在思想領域中具有許多名称,如絕對、梵天、天道、上帝等。但描叙最后的形而上学真理并不屬本講演的範圍。我所要說的只是有一种信念認為自然中存在着上述的秩序,而另外还有一种簡易的假定,認為有一种終極的实有存在;为了消除迷惑,可以在一种不可解釋的方式之下求助于这一实有。如果有一种总括的結論从前一种說法一下子跳到后一种說法,便是拒絕理性體現其自身的权利。我們必須探討一下,自然在其本身的存在这一事实中,是不是表明它可以为自身作解釋。这就是說:如果我們單單說明事物是什么,就可能包含解釋的因素,而說明事物为什么是这样。这种因素涉及的深度可以超出任何能清晰了解的事物。在某种意义上說,所有的說法都必將以一种終極的武断說法終結。我的要求是这样;我們模糊地認識到,有一个境域是超出于我們清晰的認識能力之外的,作为理論出發点的終極武断事实,应当能显示出和这个境域同样的实有的普遍原則。自然表明其本身体現了一种服从着決定論条件的机体演化哲学。像空間的度数、自然法則、受因果制

約的持續實有(即體現這些自然法則的原子和電子)等都是這類的條件。但這些實有的性質及其時間性與空間性,都必然表現出這些條件的武斷性是超越于自然本身以外的更廣闊演化的結果。自然在這一演化之中只是一個有限的樣態。

一切实在的东西的性質中都普遍存在着一個固有的事實,即事物的轉化;也就是從一個事物轉化為另一個事物的過程。這種過程並不僅是分立的實有作直綫式的演進。不論我們怎樣確定一個受因果制約的實有,在我們的第一次選擇中總是預先假定了某些東西的更狹窄的決定條件。同時在我們第一個選擇之後也必然有一個更寬廣的決定條件存在。第一個選擇經轉化後漸次變入這一決定條件。自然的一般位態是演化的擴張。某些名為事件的統一體都是事物實際性的發生態。像這樣發生出來的東西又應當如何描述呢?這種統一體要是稱為“事件”,便會使我們注意到與實際統一體相結合的固有轉化性。但這個抽象的字眼並不能充分描述事物實在性本身的情況。我們只要稍微想一想,就能明白任何觀念本身都不能自足。因為在各種事件中具有一定意義的觀念必然代表着在實現過程中起作用的某些東西。因此,沒有任何一個字能充分說明它。從另一方面說來,又沒有任何東西是可以不表達出來的。我們只要想一想詩對我們實際經驗的表達,就會理解到價值、成為價值、具有價值、本身成為目的、變成自為的事物等等,對於最具體的實際事件說來都沒有任何理由可以省略。我把“價值”這個字用來說明事件的內在實在性。同時,在詩人的自然觀點中也到處都充滿了價值因素。我們只要把人生過程中到處都可以認識到的價值轉移到體現過程本身的經緯中去就行了。華滋華斯的自然崇拜的秘密就在於此。因此,體現過程本身就是價值的達成態。但單純的價值是不存在的。價值是限制的產物。因此,肯定而有限的實有便是形成達成態的選定樣態。但除開形成

个别的实际事物以外又没有其他的达成态。光是把现有的一切混在一起便会形成一种不定性的“不存在的实有”。但实在性体现的地方是持续的、不可转化的和实际的实有。这种实有受到了限制，只能形成它们本身而不能形成别的东西。科学、艺术或创造性活动都不能脱离持续的、不可转化的和有限制的事实。事物持续性的意义在于它自己保持住自为的有限达成态。持续的东西都是有限的、阻碍的和不可入的；它在环境中显示出自身的位态。但它并不是自足的。所有事物的一切位态都参与到它的本质中来。它只有把自身所在的那个更大的整体汇合到它本身的界限中才能成为其自身。反过来说，它也只有本身所在的环境中安置自己的位态，才能成其为本身。演化问题是价值持续形态的持续谐和转入超出其本身的较高达成态的发展过程。审美的达成态交织在体现过程之中。一个实有的持续代表着有限审美成就的达成态，虽然当我们追溯到它本身之外的外在效果时，它可能代表着一种审美的失败。纵使从它内部来看，也可能代表着较低级的成就和较高级的失败之间的冲突。这种冲突便是瓦解的预兆。

如果要对持续客体的本质以及其所需要的条件作进一步的探讨，就将牵涉到 19 世纪下半期盛行的演化理论。在这次講演中，我要说明的问题是浪漫主义反作用浪潮时期的自然诗是为自然的机体观而发出的一种抗议，同时也是抗议把价值排斥于事实要素之外的做法。从这方面看来，浪漫主义思潮可以说是在貝克莱主教一百年前提出的抗议的复活。浪漫主义反作用浪潮是为价值而发出的一种抗议。

## 第六章 論十九世紀

前一講所說的都是英國浪漫主義思潮中的自然詩與 18 世紀流傳下來的唯物主義科學哲學的比較。我曾經指出兩種思潮之間完全不相合的地方。同時又曾進一步概述客觀主義哲學，也就是將詩歌中所表現的，以及日常生活的前提中實際體現的人類直覺跟科學之間聯繫起來的客觀主義哲學。隨着 19 世紀的逝去，浪漫主義思潮也就漸次衰頹了。但它並沒有消滅，而只是失去了思潮的清晰輪廓，流散在許多港灣之中，與人類其他的事物結合起來罷了。這個世紀的信念有三個來源：第一是表現在宗教復興、藝術以及政治思潮上的浪漫主義思潮；第二是為思想開辟道路的科学躍進；第三是徹底改變人類生活條件的科學技術。

這三個信念的泉源，源頭都在上一時代。法國大革命本身就是浪漫主義受到盧梭熏染後的第一個產兒。詹姆士·瓦特在 1769 年取得了蒸汽機的專利權。整個這一世紀，科學的進步都是法國和法國影響的光榮。

在這個時期剛開始的時候，各種思潮也同樣交相輝映、彼此結合和互相對立。直到 19 世紀，這三種思潮才達到最高峯，並形成了滑鐵盧之戰以後 60 年間典型的平穩狀態。

這個世紀不同於以往的特殊和新穎之處，是在工程技術方面。這還不單是採用了幾個孤立的大發明。我們不可能不看到這問題所牽涉的東西比這要多。比方說，文字這種發明便比蒸汽機偉大；但如果把文字的不斷發展過程追溯一番，就會發現它和蒸汽機完全不同。這兩種發明在前期都存在着一些不重要的和零星的早期形態，現在當然無法細談了。我們必須把注意力集中在發展的有效



时期。原因是两者的時間幅度相差得太远了。蒸汽机的發展大約是几百年，而文字的發展則有几千年了。同时，文字普遍流行以后，还没有預計到往后世界上的技术發展。那一段变化过程是緩慢的、不知不觉的和事先沒有預料到的。

到 19 世紀以后，这过程就变成了迅速的、有意識的和預見性的。19 世紀上半叶是對待改变的新态度开始树立和巩固的时期。这是一个充滿希望的奇特时期；过了六、七十年以后的今天，我們就可以看出一种幻灭的情緒，或者至少是一种焦躁的情緒。

19 世紀最大的發明就是找到了發明的方法。一种新方法进入人类生活中来了。如果要理解我們这个时代，有許多变化的細節，如鐵路、电报、无綫电、紡織机、綜合染料等等，都可以不必談，我們的注意力必須集中在方法的本身。这才是震撼古老文明基础的真正新鮮事物。弗朗西斯·培根的預言已經成了事实。他說：人类以往有时梦想着自己的身分只比天使稍低一点兒，現在却認為自己既是自然的僕人，又是自然的主人。但同一个演員是不是能扮两个角色还有待証实。

这整个的变化是在新的科学知識基础上产生的。科学被人們認識到的地方多半是它的結果而不是它的原理，因而便显然成为实用觀念的儲存所。但我們如果要理解这个世紀發生了一些什么事情，那么把它比成一个矿藏便比儲存所更恰当些。同时，我們如果認為科学概念的本質就是人們所需要的發明，因而只要拿起来就可以用，那便大錯而特錯了。在科学概念与發明中間隔着一个絞尽脑汁的构思設計阶段。新方法中有一个因素便是設法把科学概念与最后成果之間的鴻沟填起来。这是有組織有步驟地向一个又一个的困难进攻的过程。

現代技术首先是在英国由繁荣的中产階級創造出来的。因此，工业革命便是从这里开始的。但德国人显然找着了其他的方

法，可以达到科学矿藏中更深矿脈。他們放棄了杂乱无章的治学方法。他們的技术学校和大学中的进步并不依靠偶然出現的天才和碰巧的幸运思想。他們治学的功績是 19 世紀举世殷羨的事情。这种知識的訓練法不單能应用在技术上面，而且也能应用在純科学上面，甚至还超出了純科学的范疇而应用到一般治学問題上去。这代表着由兼业工作者走向專业工作者的轉变过程。

世間經常有許多人把畢生精力都貢獻到思想的某几个領域中。尤其是法律家和基督教的神职人員都显然有这种專化人物。但直到 19 世紀人們才完全有意識地認識到知識在其一切部門中專业化的力量，找到了培养專家的方法，認識了知識对技术进步的重要性，發現了抽象知識和技术进步相連系的方法，并且也看到了技术进步的无限前程。这一切事情，直到 19 世紀(主要是德国人)才徹底地做到了。

过去，人們是生活在牛車上，将来，人們会生活在飞机上，速度的变化簡直达到質变的程度了。

实现这样的改变对于知識界并不完全有利。效率的提高固然是无可否認，但其中至少也包含着一个危險。这种新形势对于社会生活各个方面的影响，我将留待最后一講再談。現在只說明这种有秩序地發展的新形势，是这个世紀思想發展的基础。

在本世紀中，有四个新概念被介紹到理論科学中来。当然，我們大有理由把概念的数目增加到远远超过这四个。但我所要談的只限于从最广泛的意义上对現代物理科学基础的建設工作具有决定性意义的概念。

其中有两个概念是互相对称的，我打算把它們併作一起来談。我們所关心的不是其中的細節，而是它对思想的最后影响。

第一个概念是所有的空間，包括显然存在着真空的地方在內，都充滿着物理作用場。这个看法曾在許多不同的形式之下被許多

人想到了。記得中世紀有一句格言說：“自然惧怕真空”。同時，十七世紀有一個時期，笛卡兒派的微粒旋渦說似乎已在科學假設中確立。牛頓相信引力是通過某種介質中發生的某種變化所引起的。但整個地說來，十八世紀並沒有運用這些概念。光綫的傳播都用牛頓的方式解釋，認為是細小的微粒在飛行。這當然就有真空存在的余地了。數理物理學家都忙於推演引力理論的結論去了，根本沒有功夫追究它的原因。他們縱使思考了這個問題，也摸不到尋找這個原因的門徑。當時曾有人作過探討，但意義不大。因此，在十九世紀開始時，物理學充滿所有空間的看法，在科學中並不受重視。這一看法是在兩個泉源中得到復甦的。第一個泉源是托馬斯·楊和費涅爾所提的光的波動說獲得了成功。這樣一來，空間中便需要充滿某種東西才能產生波動，因而便提出了以太作為充滿空間的精微物質。第二個來源是電磁學說最後在麥克斯韋手中變成了一種形式，要求空間應充滿電磁事素。麥克斯韋的完整理論直到十九世紀七十年代才形成。但有很多偉大人物如安培、奧斯特、法拉第等，都是這個理論的奠基人。根據流行的唯物論觀點看來，這些電磁事素也必須有一種物質作基礎才能產生。因此以太又被搬出來了。接着麥克斯韋又證明光波只不過是他的電磁波中的一種。因此電磁波的理論便把光的理論併吞了。這是一種極大的簡化，誰也不懷疑其中的真理。但對於唯物論說來則有一個不幸的結局。因為單就光本身來說，只要一種有彈性的簡單以太就滿够了；電磁波的以太則必須具有足以產生電磁事素的性質。事實上，在這些假定在事素下存在的質料只不過是徒具空名而已。假使你不是因為抱有某種形而上學理論，而假設有這種以太，你便可以拋棄它。因為它並沒有獨立的生命力。

因此，上一世紀的七十年代，有幾門主要的物理科學便是建築在事先假定連續觀念的基礎上。但從另一方面說來，原子觀也被

道尔頓提出来，完成了拉瓦錫在化学基础上的工作。这是第二大概念。一般說来，物質被認為是由原子組成的，而电磁效应則被認為是产生在一个連續的場中。

这两种概念之間并不存在矛盾。首先，它們虽是对称的，但除开特殊的具体情况外在邏輯上并不矛盾。第二，它們应用到的科学領域也各不相同，一个是应用在化学中，另一个是应用在电磁現象中。当时这两种概念合而为一的跡象極少。

物質的原子觀具有悠久的历史。說到這一問題，我們馬上就联想到德謨克利特和卢克莱茨。如果說这些概念是新的，那也仅是一种相对的說法，这里所指的只是18世紀这概念被确定下来，形成科学的巩固基础这一阶段。在討論思想史时，必須把决定时代特征的真正思潮和偶然被提到的不起作用的思想浪花区别开来。18世紀，每一个受过良好教育的人都唸过卢克莱茨的書，而且也具有原子的概念。但唯有約翰·道尔頓能使这一概念在科学思潮中起作用，这种作用巨大的原子觀才是一种新的概念。

原子觀的影响所及还不止是化学。細胞之于生物学家正好像电子、質子之于物理学家一样。除开細胞和細胞羣以外就沒有生物現象。細胞的理論被介紹到生物学中来和道尔頓提出原子理論同时而且彼此并无連系。两个理論彼此独立地体现了同一个“原子觀”的概念。生物細胞的理論是漸次形成的，只要举出一些年代和人名就可以說明生物科学成为有效的思想体系仅是近百年来事情：1801年比沙創立組織学理論。1835年約翰·穆勒描述了“細胞”并說明了有关細胞的性質与关系的各种事实。施萊登在1838年和施旺在1839年最后确定了細胞的基本性質。因此，大約到1840年，生物学和化学全都建立在原子觀的基础上了。但原子觀的最后胜利还有待这一世紀末电子說的出現。还有一件事也說明思想背景的重要性；道尔頓完成他的工作后将近半个世紀左右，另一

个化学家路易·巴士德借用了同一原子观的概念进一步应用到生物学的領域中去。細胞說和巴士德的工作在某些方面比道尔頓的學說更富于革命性。因为它們把机体的概念介紹到微生物的領域中去了。当时曾有过一种把原子当作只能具有外在关系的最后实有的傾向。这种看法被門德列也夫的原子周期律的影响否定了。但巴士德显示了机体概念在極小領域中的决定性意义。天文学家給我們說明宇宙有多大,而化学家与生物学家則給我們說明宇宙有多小。現代科学實踐中有一个著名的長度标准,这标准是很小的。如果要取得这个長度就必须把一个公分分成一亿等分,然后取其中的一分。巴士德的生物机体比这个長度大多了。但在原子方面,我們現在知道这个長度对某些机体說来还是大得很不相称。

除开上述的一对概念外,这个时期的另一对新概念都和轉化或轉变有关;一个是能量守恆原理,另一个是演化原理。

能量守恆原理說明某一个量在变化之下的守恆观念。而演化原理所講的則是由变化而产生新机体的現象。关于能量的原理屬於物理学領域。关于演化的理論則主要屬於生物学領域,但康德和拉普拉斯在討論太阳和行星的形成时也曾提到过这种概念。

以上四个概念綜合起来产生的效果,对科学的进步形成了一种新动力,使这个世紀的中期变成了科学成就的極盛时期。眼光清晰的人(他們显然錯誤了)这时便宣称,物理世界的秘密終於被揭穿了。如果你把不合实际的事物都扔到一边,那么你的解釋能力就是无限的。另一方面,愚不可及的人則糾纏到最无法辯护的論点中去了。拥护新方法的科学家打垮了不顧决定性事实的旁征博引的武断主义。因此,这时除了技术革命所带来的惊人事实外,又加上了科学理論所显示的惊人景象。社会生活的精神与物質基础都在变化中。到了这个世紀的最后 25 年的时候,浪漫主义、技术

和科学等三个灵感的泉源都起了作用。

接着，几乎是突然出現了一个停滯时期。在最后 20 年中，这个世紀以第一次十字軍东征以来思想舞台上最消沉的場面告終。这是 18 世紀的迴光返照，但却缺少伏尔泰和法国貴族縱情蕭洒的風度。这个时期是講求效率、迟鈍而萎靡的时期。它只祝賀着專家的成功。

但我們如果回顧一下这一个停滯时期，就会發現 其中也有改变的跡象。首先，現代系統研究的条件就不容許有 絕對停滯的現象存在。在每一門科学里都有非常踏实的进步，而且还是非常迅速的进步。但这种进步总是只限于各門科学中已被接受的概念範圍內。这是一个正統科学胜利的时期，它沒有在 約定俗成的东西以外受到其他思想的打攪。

从另一方面說来，現在我們可以看出，科学唯物論作为一个思想体系运用到科学中，已經不够完备了。能量守恒原理提供了一种新型的量的恆定。能量誠然可以看成是附屬于物質上的东西。但無論如何質量的概念已經漸次地失去了它的突出地位，不再是唯一終極恆定的量了。往后我們可以發現質量与能量的关系顛倒了。物質变成了一定量的能相对于其本身的某种动态效应而言的名称。这一系列思想引导出一个概念，認為能是基本的，代替了物質的地位。但能仅是事象結構的量态名称。換句話說，它必須依靠机体發生功用这一概念。問題是如果不涉及簡單位置中的物質这一概念是不是可以把机体描述出来呢？往后我还将仔細地論述这一点。

在电磁場方面也同樣把物質推到后面去了。現代理論假定这种場中發生的某些事象根本不直接依靠物質。一般都假設一种以太作为基础。但以太並沒有真正进入理論中来。因此，物質的概念又一次地失去了它的基础。同时，原子自身也轉化成了一个机体，

而演化學說也只是分析各種生物機體的 形成與生存條件。誠然，這一晚期有一個極重要的事實，就是生物學的進展。這些科學基本上都是關於機體的科學。在當時和現在，較完整的科學這一榮譽是屬於物理學的。因此，生物學便倣倣物理學的方式。正統的觀點有一種看法認為生物學只是條件較為複雜的物理機械論而已。

這論點有一個困難，就是目前對物理科學的基礎概念出現了混淆看法。與此對立的活力論也具有同樣的困難。因為在活力論中機械論（以唯物論為基礎的機械論）的事實被接受了，另外又加上了一種活力控制來解釋生物體的活动。我們可以明顯地看到，各種似乎能應用到原子活動情況上去的物理學說，在目前的形式下彼此是不相符的。生物學援引機械論，從根源上說就是援引在表達一切自然現象的基礎上能得到確証的和自相符合的物理學概念。但目前還沒有這類的概念體系。

科學正形成了一種既非純物理學，又非純生物學的新面貌。它變成了對機體的研究。生物學是對較大機體的研究，而物理學則是對較小機體的研究。在這科學的兩部門中還具有另一種區別，即生物學的機體包括着較小的物理學機體作為其組成部分。但目前還沒有證據說明物理機體能分析成更原始的組成機體。這也許是能辦得到的。但我們總會碰到一個問題，即是不是有一種不能進一步分析的原始機體呢。我們很難相信自然界可以無限制地分析下去。因此，一個科學學說如果拋棄唯物論就必須解答這些原始實有的性質是什麼。在這種基礎上答案只能有一個。我必須從事件出發，把事件當成自然事象的終極單位。事件與一切的存在都有關，尤其與其他事件有關。事件的混合是通過色、聲、臭、幾何性質等永恆客觀的位態實現的。這些永恆客觀是自然所要求的，但卻不是從自然中產生。它們在某一事件之中形成組成成分時，將以限制另一事件的外觀或位態出現。位態之間存在着相關

性，而且也有位态的模式。每一个事件都符合于两种模式：第一种是該事件將其他事件的位态攝入其自身統一体的模式，另一种是其他事件將該事件的位态分別攝入本身統一体中去的模式。因此，一个非唯物主义的哲学將把原始机体看成被攝入某一实在事件統一体的特殊模式的發生态。这种模式也包括該事件被攝入其他事件，因而使其他事件受到改变或局部决定的位态。因此，一个事件便有內在的实在和外在的实在，也就是存在于本身範圍之內的事件，或存在于其他事件範圍之內的事件。因此，一个机体的观念便包括机体交互作用的概念。一般科学中关于傳佈与連續的概念，相对地說来，只是在時間与空間中实际观察这类模式时所看到的細節性質。我們在这里所持的論点是这样：一个事件的关系就其本身來說是內在的，也就是說这些关系是构成事件本身的要素。

在前一講中我們也得出了一個看法，即实际事件是自為的达成态。或者說，实际事件是各种不同的实有由于在該模式中具有真正結合性，因而被攝入一个价值之中，并且排斥其他实有的过程。这不仅仅是不同的东西在邏輯上的結合。果然如此，我們便可以把培根一句話稍微变动一下說：“一切永恆客觀要素都將彼此相同。”这种实在性意味着每一种內在的實質（也就是每一种永恆客觀本身）都和以事件為其發生态的某一有限价值有关。但价值的重要性各有不同，因而每一个事件对于事件羣說來虽然都是必需的，但它所貢獻的分量則由其本身內在的东西所决定。現在我們必須討論一下这种性質是什么。实际的观察說明这种性質可以毫无區別地称为保持、持續、重現等。这一性質就是价值在实在的轉變中恢复原始永恆客觀要素所具有的自我同一。如果整个的事件重复前后相承的一系列組成部分所表現的某种形式，价值的某种形式（或形态）便在一个事件內产生重复現象。因此，不論你怎样



根据各組成部分在時間過程中的流變来分析事件，你总会看到同一个自为的事物。同时，事件在其本身的內在實在中，反映了体現在其整體內的同一模式价值从它本身的各部分获得的位态。它就像这样在一个持續的个别实有的外貌下体現了自己，并在本身之中包含着自己的生命史。同时，这种事件反映在其他事件中的外在實在，也具有同一持續的个性。只是在这种情形下，个性是它的位态在組成环境的外界事件之內的重現。

这种事件的全部時間延續具有一种持續的模式，构成了它的外表現时。在这种外表現时下，事件作为一个整体体現出来。这时它也体現为自身各时限性部分的一些位态的总和。在整个事件中体現出来的是同一模式，这一模式由許多不同的部分通过各該部分被攝入整个事件的結合性中的位态而表現出来。同一模式的早期生命史也是由它在这整体事件中的位态表現出来的。因此，在这种事件中，便具有一种对它本身的主要模式的先期生命史的記憶，这种先期生命史在它本身的先期环境中构成了一种价值要素。一个持續事物內部具体包容的生命史可以分析为两个抽象概念：一个是持續实有作为实际事物产生出来，而对其他事物發生影响，另一个是潛存的實現能力个体化的体現。

对事件一般流變的探討使我們分析了永恆的潛能，在这种潛能的本質中，存在着一种对任何永恆客觀要素的展視。这种展視形成了产生出个别思想的基础，这些个别思想作为“思想位态”被攝入更精微、更复杂的持續模式的生命史中。在永恆活动的本質中，也必然和个别情形一样可以从理想的状态中展視到从永恆客觀要素的真实結合性中产生的一切价值。这种脫离一切實在的理想状态，是沒有任何內在价值的，但作为目的中的要素則有价值。个别事件对这种理想状态的位态的个体化包容所取的形式，就是个别具有內在价值的思維。这种价值的产生，是由于这时思維的理

想位態和事素過程中的實際位態具有一種真正的結合性。因此，潛存的活動脫離了實在世界的實際事物，便不具有任何價值。

把這一系列思想綜合起來講，潛存活動如果脫離體現這一事實來觀察，便具有三種展視。第一是永恆客觀的展視。第二是永恆客觀綜合時可能具有的價值的展視，最後是實際事物必然進入整體狀態的展視，這種整體狀態加上未來時就可以實現。但永恆活動脫離實際性，就失去了價值。因為實際性就是它的價值。從持續客體上產生的個別知覺，將根據模式支配其本身道路的方式而有深淺的不同。它可能只代表最微弱的漪瀾，把一般的潛能加以區分；也可能跑到另一極端，進入有意識的思維，這思維包括着把各種理想結合性狀態中所具有的價值的抽象可能性提到自覺的判斷面前來。這兩極端之間的中間狀態，則是環繞着個別知覺不自覺地展視某一現時的體現可能性而產生的；這一体現可能性從可包容的實際位態說來，代表着最近似於它本身的最近過去時的形態。物理定律代表着這個獨特的決定原則中所產生的發展的協調。因此，動力學就被最小作用量原理支配了，其中的詳細性質必須經過觀察才能得知。

物理學中所討論的原子性的物質實有，就是這些個別的持續實有只看它們彼此在決定對方的生命史過程的交互作用，而不看其他任何東西時的情形。這種實有一部分是繼承它們本身過去的位態而成的。另一部分則是環境中的其他事件的位態所形成的。物理學定律就是揭示這些實有之間如何交互作用的定律。對物理學說來，這些定律是武斷的，因為這種科學已經抽象地脫離了實有本身的情況。我們已看到實有的本身情況可能受到環境的修正。因此，如果一種環境與這類物理定律能適用的環境具有很大的差別，而我們又認為同類定律在後一種環境中不必修正的話，那麼我們的看法便是非常不妥的。對這些定律說來，物理實有可能在很

重要的方面受到修正。它們還可能發展成更基本的个体形态，并具有更寬廣的展視。這種展視可能達到一種達成態，提出多種價值，其選擇超出于物理定律之外，只能用目的來表達。除開這種較疏遠的可能性以外，還有一個直接的推論：即個別實有的生命史，是更大、更深、更完整的模式的生命史中的一部分。個別實有的存在可能受較大模式的位態支配，並經受較大模式本身所發生的修正。這種修正反映到個別實有中時即成為其本身存在的修正。這便是機體機械論。

根據這個理論，自然規律的演化和持續模式的演化是協同一致的。因為宇宙的現存一般狀況，部分地決定了一些實有的本質，而這些實有的機能樣態正是表現為這些規律。總的原則是：在新的環境中，就有舊的實有演化成新的形式。

當我們把徹底的自然機體論像這樣很快地加以概述之後，就可以理解演化論的主要要求是什麼。19世紀末葉這一停滯時期所進行的主要工作，就是科學各部門都吸收這一原則作為主要的方法論。當時有許多宗教界的思想家曾盲目地反對這種新理論。這也可以說是对急躁、膚淺思想的一種懲罰。其實徹底的進化哲學和唯物論是不相容的。原始的質料，或唯物論哲學用作出發點的質料，是不能進化的。這種質料本身就是最後的實體。從唯物論看來，進化這一名詞就等于是描述各部分物質之間的外在關係的變化。這樣，可供進化的東西並不存在了；因為一套外在關係和另一套外在關係之間是无分軒輊的。可能出現的只是无目的、不進化的變化。但現代理論的基本精神就是說明較簡單的前期機體狀態進向複雜機體的進化過程。因此，這一理論便迫切地要求一種機體觀念作為自然的基础。它也要求有一種潛在的活動（實體活動）表現在個別體現狀態之中，並在機體達成態中發生演化。機體是價值發生態的單位，是為本身而發生的永恒客觀性狀的真正組合。

因此，在分析自然本身的性質時，就會發現機體的發生態依存於一種選擇活動，這種選擇活動和目的很接近。尤其是持續的機體在這種情形下便是進化的產物。而且在這種持續機體以外便沒有能持續的東西。在唯物論看來，質料（如物質或電）是持續的。在機體論看來，唯一的持續性就是活動的結構，而這種結構是進化的。

因此，持續的事物便是時間過程的產物，而永恒的事物則是這過程存在所必需的要素。我們可以用下列方式給持續下一個確切的定義：假定事件A充滿了持續的結構模式。於是A便可以全部復分為在時間上前後相承的一系列事件。又假定B是A的一部分，並且是從復分A而成的一系列事件中隨便挑出來的一個。因此，持續模式便是A統一体所包容的完整模式中的一個位態模式。同時它也是A的任何一個時限片斷（如B）所包容的完整模式之一。例如，分子是一分鐘內產生的事件所表現的一個模式，便同時也是這一分鐘之內任何一秒鐘上產生的事件所表現的一個模式。顯然，這種模式的重要性可大可小。它可能只表現在這種情形下個體化的潛在活動的某些細小事實，但也可能表現某些非常緊密的關連。如果一個持續模式僅是從外在環境的直接位態中導引出來的，反映在不同部分的基点中，那麼這種持續狀態便只是一個不重要的外在事實。但如果一個持續模式完全是從該事件各個時限片斷的直接位態上導引出來的，那麼這種持續性便是一個重要的內在事實。它表現了某種性狀上的統一，統一了潛在的個體化活動。因此便有一個持續的客體，這種客體對它本身和自然的其餘部分都具有某種統一性。我們不妨稱這類的持續性為自然持續性，所以自然持續性便是把一連串事件組成的歷程中傳遞下來的某種性狀的同一性不斷加以承繼的過程。這種性狀屬於整個過程，而且也屬於過程中的每一個事件。這便正好是質料的性質。

如果某質料存在過 10 分鐘，那末它在這 10 分鐘之中的每一分鐘都存在過，而且在每分鐘的每一秒鐘上也都存在過。如果你把質料看成基本的，那末，持續性便是自然秩序基礎上的一個武斷的事實，但如果你把機體看成基本的，那麼這性質便是進化的結果。

初看起來，一個自然客體既然具有承繼其本身性狀的過程，似乎就可以獨立於環境之外了。但這種結論是沒有根據的。假定 B 和 C 是這種客體的生活史中的兩個連續的時段，而且 C 承接著 B。那麼 C 的持續模式便是從 B 那里繼承過來的，同時也是從其他類似時段中繼承過來的。它通過 B 而傳遞到 C。但傳遞給 C 的是從 B 事件中導伸出來的完整位態模式。這種完整模式包括著環境對 B 以及該客體生命史中其他早期部分的影響。因此早期生命史中的全部位態，便作為在整個生命史的各個時期中始終持續的部分模式而被承繼下來。因此，有利的环境對於自然客體的延續是極其重要的。

據我們所知，自然具有極大的持續性。其中有一般物質的持續性。地質學家所知道的最古老岩石中的分子，可能已經毫無變化地存在 10 億年了。它們非但是本身沒有變，而且相互之間的位置也沒有變。在這樣一段漫長的歲月中，以黃色的鈉光的頻率振動的分子脈動數總共是  $16.3 \times 10^{22} = 163,000 \times (10^6)^3$  左右。直到不久以前原子看來還是不可分裂的。現在我們知道的比較多，但不可分裂的原子又被似乎不可分裂的电子和質子接替了。

還有一個必須解釋的大問題，實際上不可分裂的客體何以彼此會這樣相似？所有的电子彼此都是極其相似的。我們也不能超出証據的範圍說它們是完全相同的，但我們的觀察並不能發現任何差別。在這種意義下，一切的氫核便都是相似的。我們也看到了大量這種類似的客體，簡直可以說俯拾皆是。看來一定程度的相似是持續的有利條件。根據常識也可以得出這個結論。機體如果

要存在下去，就必協調。

因此，进化机构的关键在于，必須有良好的进化环境，加上稳定性大的特种持續机体的进化。任何自然客体如果由于自身的影响破坏了自己的环境，就是自取灭亡。

如果要造成一种有利的环境以适应个别机体的發展，最簡單的方式是：使每个机体对环境的影响都有利于同一形态的其他机体的持續。同时，假如机体有利于同一形态的其他机体的發展，那么你就取得了一种进化机构，适于产生上述状态中的具有高度持續力的大量同类实有。因为环境自然地配合種的發展，而種也配合环境發展。

第一个值得提出的問題是：有沒有直接的証据，証明有这种持續机体發展机构的存在。在观察自然时，我們必須記住，它不單是有以永恒客觀要素的位态为組成部分的基本机体，而且还有由机体組成的机体。現在，为了作簡單解釋，我們先不提任何証据就假定电子和氫核是这种基本机体。那么原子和分子便是較高形态的机体。它們也代表着一种紧密确定的有机統一体。但當我們观察較大的物質集合体时，有机統一体便退到后面去了。看来是模糊的和初步的。它确乎存在，但模式是模糊而不肯定的。它仅是一些效应的集合。當我們观察到生物时，模式的肯定性又恢复了，机体的性質便又突現出来。因此，无机物的典型定律主要是从混合的集合体上得出的平均統計数。这些远不能解釋事物的根本性質，反而模糊了个别机体的个体性質。如果我們要解釋有关机体的事实，我們就必須研究个别分子、电子或生物体。在前二者与后者之間情况比較混亂。現在研究个别分子的困难是对它的生命史知道得太少了。我們无法把一个分子作連續不断的观察。一般說来，我們所研究的只是分子的大集合体。至于个别分子，則只是有时由偉大的实验家克服了極大困难偶然瞥見了一眼。这样也

只是看到了瞬时效应的一种形态。因此，个别分子或电子發生机能的过程大部分是无法观察到的。

但在生物体方面，我們就能追溯每一个体的生命史。我們在这方面剛好找到所需要的那种机构。首先，这兒有同一物种的个体繁殖物种的現象。同时对于各种类或果实中的种子的持續也周到地提供了有利的条件。

然而，显然我把进化的机构解釋得太簡單了。我們發現生物还有共存物种，彼此互相提供有利的条件。因此，正好像同一种中的个体互相有利于对方一样，共存状态的种也是互相有利于对方。在氫核和电子上，我們也發現有初步的共存状态。这种成对共存是十分單純的，同时其他对抗种类又不發生竞争，这就說明了我們在氫核和电子間所看到的巨大持續性。

因此，自然的發展机构中便包含着两个方面，第一是机体所适应的一定环境。19世紀的科学唯物論就是着重这方面。从这种观点看来，生活資料的量是有一定的，因此便只有極有限的机体能利用它。环境的固定性支配了一切。因此，科学的結論便是生存竞争和自然选择。达尔文本人的著作在严守直接証据和保存每一个可能的假說方面，在任何时代都可以成为楷模。但在他的門徒中这种美德便不太显著，至于拥护他这种学說的人物就更差了。欧洲的社会学家和政論家的思想都沾染了一种習慣，常把注意力都集中在利益的冲突这一方面。有一种流行的看法，認為在决定商业利益和国家利益的行为时，如果把倫理观念完全抛开不談，便是一种極坚定的现实主义作風。

进化机构的另一面是創生，这是被人忽略的一面。机体可以創生它自己的环境。在这一点上个别的机体是无能为力的。如果要产生足够的力量，便必須有机体合作的社羣。环境在这种合作下，将产生与支付力量的大小相适应的可变性。这种可变性就将

改变整个进化的道德面貌。

在不久以前和現在，都流行着一种混乱的看法。科学技术的进步使人类环境的可变性日益加强。可是人們却用一种只在固定环境論中才能找到根据的思想習慣来解釋这种可变性。

宇宙之謎不是那样簡單的。有一种恒定的位态，其中某种达成态永无止境地为着自身的緣故而复現。此外也有变为其他事物的轉变位态，其他事物也可能价值較高，也可能价值較低。同时还有斗争和协调的位态。但浪漫主义式的殘忍和浪漫主义式的自我否定都和实际的政治距离很远。



## 第七章 相 对 論

在本系統講演的前几講中，我們討論了造成科学运动的先行条件，并将思想的进展从 17 世紀一直叙述到 19 世紀。到 19 世紀时，思想史如果按科学来分类，便分成了三个部分。第一部分是浪漫主义思潮和科学的接触，第二部分是該世紀早期科学技术与物理学的發展，最后一部分是进化論加上生物科学的一般进展。

在整整这三个世紀中，主要的情形是：唯物主义給科学概念提供了一个完备的基础。这方面实际上沒有人發生怀疑。如果需要波动的概念，便提出以太作为波动的質料。为了說明这种說法所采取的全部假定，我概括地提出了另一种說法，即自然机体論。上一講中已指出生物学的进展、进化論的出現、能的理論和分子的理論等，都迅速地破坏了傳統唯物論作为完备基础的地位。但直到这个世紀末，還沒有人作出过这种結論。唯物論一直居最高的統治地位。

現在這一世紀的情况是：关于質料、空間、時間、能等概念都产生了許多复杂的說法，旧傳統假定的穩定性已經一去不复返了。很显然，它們不会保持牛頓遺留下来的那种形式，甚至也不会保持麦克斯韋遺留下来的那种形式。我們必須加以重新組織。現代思想的新形势的出現是由于科学理論超越了常識。18 世紀所繼承下来的是有組織的常識的胜利。这时已經拋棄了中世紀的幻想和笛卡儿的微粒旋渦說。其結果是充分地發展了宗教革命时期的历史革命中所产生的反理性潮流。这种看法的基础就是一般人可以用自己的眼睛或低倍显微鏡所能看到的東西。它把需要測量的明显事物加以測量，并把需要總結的明显事物加以總結。比方說，

它曾总结了一般关于重量与体积的概念。18世紀初期就出現一种平靜的信心，認為荒謬的說法畢竟被戳破了。但今天我們却走到了思想的另一極端。表面上荒謬的东西明天是不是会被証明成为真理，只有天曉得。我們实际上是大同小異地重复着 19 世紀早期某些情况，只是想像力的水平更高而已。

我們的想像力水平其所以会更高，并不是因為我們具有更精微的思維能力，而是因為我們有了更好的仪器。在过去 40 年中，科学界發生的最重要事件就是仪器設計的进步。这一进步有一部分是由少数天才人物如迈克尔逊和德国的光学家等創造出来的。同时这也是由于制造业、尤其是冶金业工艺过程的进步而产生的。現在設計者可以掌握各种物理性能不同的材料。所以他便有把握取得自己所希望的材料，并可以在極小的公差範圍內制成自己所要求的型式。这使思想达到了一个新阶段。一种新仪器就像一次外国旅行一样，显示出事物的新奇組合。这种益处不仅是新添了一些东西，而是引起了一种轉变。实验方面的發明創造的进展，也可能是由于国家有更多的人材流向科学研究的結果。不管原因是什么，近 30 年来精微而富于天才的实验大量地湧現出来了。其結果是在那些和人类日常經驗相去很远的自然領域中累积了大量的資料。

有两个著名的实验，一个是伽利略在这科学运动开始的时候做的，另一个是迈克尔逊利用干涉仪在 1881 年完成的。后者在 1887 和 1905 年 又曾重复过。这两个实验都說明了我的論断。伽利略从比薩斜塔上将重物墜下，証明了重量不同的东西只要是同时放下就会同时落地。从試驗的技术和仪器的精密度来看，这个試驗在以往的 5,000 年中随时都可以做。这儿所牵涉的概念只是重量和落下的速度。这在日常生活中都是非常熟悉的。克里特島的敏諾斯王族从海岸边高高的城牆上把小圓石头向海里扔的时

候，就可能熟習了这一整套概念。科学是从日常經驗出發的，这一点特別值得注意。正是由于这样，它才很容易地和那次历史性革命的反理性主义基础結合起来。它不追究終極的意义，而只限于观察支配表面事物互相承接时的关联。

至于迈克尔逊的試驗，就不可能在更早的时期里做出来了。它需要技术上的一般进步和迈克尔逊在物理实验方面的天才。它要决定的是地球在以太中的运动；同时它也假定光綫是由一种波組成的，这种波的振动可以在以太中以固定的速度向任何方向傳播。当然，地球是在以太中运动的，而迈克尔逊的仪器則随着地球运动。在仪器的中心有一道光被分开了。其中的一半沿着仪器走一段距离之后，再由仪器上的鏡子反射回中心。另一半与前一半成直角地横过仪器走同样一段距离之后，也被反射回中心。像这样重新組合起来的光綫被反射到仪器中的幕上。如果事先作了安排的話便可以看到干涉带，也就是許多黑綫。这是由于两个半道光綫射到幕的某一部分时，路程的長度差發生了微小的差別，因而使一道光的波峰填充了另一道光的波谷。这种路程上的差別将受到地球运动的影响。因为最后决定的标准是以太中的路程。因此，仪器既是随着地球运动，一半光綫的路程将会由于地球运动的影响不同于另一半光綫，而受到干扰。讀者不妨設想自己在火車車廂里先沿着車身走一段，再横过車身走一段。然后請你在鉄軌上把你的路程記下来，鉄軌在这个比喻中就相当于以太。但地球对于光綫說来，运动是很迟緩的。所以在这个比喻中你必須設想火車几乎是停下了，而你自己則在很快地运动。

在实验中，地球运动的效应应当会影响到干涉带在光屏上的位置。如果你把仪器轉动一个直角，那么地球对两个半道光綫的效应就将互換过来，干涉带的位置也会移动。我們可以計算出由于地球繞着太阳运动而产生的微小移动。此外，太阳通过以太的

运动所产生的效应也必須加上。仪器的精密性可以加以測驗，我們証明这种移动的效果可以通过仪器观察出来。然而事实上却什么也观察不到。当你把仪器轉过来时，并不产生任何移动。

从这里便可以得出結論道：要么地球在以太中便是永远靜止的，要不然这个实验所根据的基本原理便有什么地方發生毛病了。在这个实验中，我們跟敏諾斯王的孩子們的遊戲和他們的思想显然距离很远。以太、以太波、干涉、地球通过以太的运动等观念，以及迈克尔遜的干涉仪等，和日常生活中的經驗都距离很远。这些虽然都比較疏远，但比起一般接受的关于这个实验无結果的解釋还是要簡單而明了得多。

这个解釋的理由是一般科学中所运用的关于時間与空間的概念都太簡單了，必須加以修改。这个結論是对常識的直接挑战，因为早期的科学只是把一般人的普通概念加以精化而已。像这样激烈地重新組合概念，除非是能得到許多其他观察的支持，否則是不会被人接受的。詳情在这兒无法細談。某种形式的相对論似乎可以用最簡單的方式对許多事实进行解釋。沒有这种理論，每一个事实便都需要一个特殊的解釋。因此，这一理論便不單純地依靠在产生出它本身的那些实验上。

相对論这种解釋的中心意义是这样：本实验中所用的迈克尔遜干涉仪这类的仪器，必須会記錄出一种結果，說明光速相对于它本身來說具有同一固定的值。我的意思是說彗星上和地球上的干涉仪都会記錄出一种結果，說明光速相对于其本身來說具有同一个值。这是显然說不通的，因为光通过以太运动时有一定的速度。因此，任何两个物体(如地球与彗星)通过以太运动时速度如不相等，那么就必然会使人預計它們相对于光來說具有不同的速度。比方說；如果有兩輛汽車在路上行駛，一輛時速 10 英哩，另一輛時速 20 英哩。同时另外還有一輛汽車以每小時 50 英哩的速度从这

兩輛車旁駛過，那麼最後這一輛最快的汽車將以每小時40英哩的速度駛過其中的一輛，並以每小時30英哩的速度駛過另一輛。這情形在光說來便是這樣；假如我們用一道光代替那一輛最快的車，那麼它沿着路上傳佈的速度和它相對於被它本身超過的兩輛車中任何一輛的速度都剛好相等。光速是非常大的，每秒鐘大約有30萬公里左右。我們對空間與時間必須具有某些概念，使得這種速度剛好具有這種特性。從這裡可以看出，我們關於相對速度的一切概念都必須改變。但這些概念是我們關於時間與空間的習慣概念的直接產物。所以我們就回到原先的論點上來了，就是說，我們通常對於時間與空間的說法中有某種東西被忽視了。

現在我們習慣的基本假定是對空間賦與一種獨特的意義、對時間也賦與一種獨特的意義。因此，不論我們對地球上的儀器的空間關係賦與什麼意義，對彗星上和在以太中靜止的儀器也必須賦與同樣的意義。在相對論中這一點被否定了。單就空間說來，如果你想一想相對運動的明顯事實，便不難同意這一說法。但即使在這一點上，意義的變化也比常識所能同意的要深刻。不過，同樣的要求對時間也提出來了。因此計算事件的相對次序和事件之間的時間間隔時，將會隨著地球上、彗星上和以太中靜止的儀器有所不同。這一說法就使我們輕信的頭腦更加感到受不了了。關於這一問題我們無需深究，只要提出一個結論就夠了。這就是說，由於地球和彗星的條件不同，時間和空間對兩者都具有不同的意義。因此，速度對兩個星體便具有不同的意義。總起來說，現代科學的假定是這樣，任何東西相對於任何一種時間與空間的意義說來，如果具有光速，那麼相對於任何另一種時間與空間便有具有同樣的速度。

這對於古典科學唯物論是一個嚴重的打擊。古典科學唯物論預先假定有一個肯定的現在瞬時，所有的物質在現在瞬時中都同

样是实在的。在現代理論中則沒有这种独特的現在瞬時。你在整个的自然界中都可以为同時瞬間這一概念找到意义。但对各种不同的時間概念說来就将具有不同的意义。

有一种人趋向于对这种新理論賦与一种極端主觀主义的解釋，也就是說時間与空間的相对性被說成似乎可以由觀察者自行選擇。其实如果加入觀察者这一成分解釋起来更方便，那样做便是完全对的。但我們所需要的是觀察者的身体，而不是他的心灵。而且他的身体的用途，也只是作为一个極常見的仪器而已。总的說来，我們最好是把注意力集中到迈克尔遜的干涉仪上，而不牽涉迈克尔遜的身体和心灵。問題是干涉仪的幕上何以有黑帶，当仪器轉动时干涉帶何以不輕微地移动。新出現的相对論將時間与空間空前紧密地結合起来了。它假定時間与空間在具体事物上的分割可以通过許多不同的抽象样态来达成，同时也可以得出不同的意义。但每一种抽象样态都是把注意力导向自然界中的某种东西，因此便是把它分离出来以供思考。和这一實驗有关的事实是，干涉仪和許多在自然实有中可以成立的时一空体系中只与其中的一种有关。

現在我們所要求于哲学的是对于時間与空間在自然中的地位問題給我們提供一个解釋，以便有可能保存各种不同的意义。本系統演講不能詳談細節問題。但我們还是不难找出時間与空間区别的根源。我事先假定的是自然的机体論，在前面我已經把这种理論概述为徹底客觀主义的基础。

一个事件就是将位态模式攝入統一体的过程。一个事件在本身之外的有效性在于它的位态参与形成其他事件的包容統一体。如果被反映的模式只是将一个事件作为一个整体而附屬於它，那么除开几何形状的系统位态以外，这种有效性便是微不足道的。如果模式在事件的相繼各部分中持續下来，并在全体中显示出自己，

以致使事件成了它的生命史,那么,由于这持續的模式,事件就获得了外在的有效性。原因是它本身的有效性被相繼各部分的类似位态加强了。这事件形成了一个模式化的价值,并且有本身各部分所傳承的持續。正由于傳承的持續性,該事件对环境的修正才具有意义。

正是由于这种模式的持續性,時間才和空間分离了。这模式在空間中說来是現在的,这种時間上的决定便构成了它对各部分事件的关系。因为它在本身生命过程的这些空間部分的时间連續上被重复地产生出来。我的意思是說:時間次序的这种特殊作用容許模式在其本身历史的每一时段中重复产生出来。也可以說,每一个持續的客体在自然中發現并要求自然給予一个原則,將空間与時間分开。除开持續模式这一事实以外,这一原則也还是存在,但却只是潛在的,而且是无足輕重的。所以時間相对于空間的意义和空間相对于時間的意义,由于持續机体的發展而發展起来了。持續的客体表示空間在組成事件的模式上和時間發生了分化。反过來說,空間在組成事件的模式上和時間發生分化,就表示事件对持續客体的共体容忍性。共体沒有客体可以存在,但持續客体如果沒有对它們具有特殊容忍性的共体就不可能存在。

这一点决不可誤解。持續性的意思就是:一个模式如果表現在一个事件的包容体中,便同时表現在該事件按一定法則分开的各部分的包容体中。整个事件的任何一部分却并不象整体一样,产生出同样的模式来。我們不妨看看人体在一分鐘的生命过程所表現的整个身体模式。例如:某一个大姆指在这一分鐘中必然是整个身体事件的一部分。但这一部分的模式是大姆指的模式而不是整个身体的模式。因此,持續便要求有一定的法則来取得各部分。在上述的例子中,我們馬上可以看出这法則是什么。在这一分鐘的任何一部分里(如一秒或  $1/10$  秒),我們都必須从整个身体的生命

史上着眼。換句話說，持續性的意义包含着时一空連續区中一段時間的意义。

在这里就产生了一个問題：是不是所有的持續客体从時間上分化出空間来时都具有同一原則？或者說，同一客体在本身生命史的不同阶段中，分化时一空关系的原則是不是完全一样呢？直到几年以前，人們都毫不犹疑地假定，可能找到的只有一个这样的原則。因此，从時間相对于某一个客体的延續性来看，就将和相对于另一客体的延續性具有同一意义。同时，空間关系也就必然具有一个独特的意义。但看来客体被觀察到的有效性只能以这样的方式来解釋，即假定作相对运动的客体在其持續性上所运用的時間与空間的意义是随客体而異的。每一个持續客体都被認為是停留在本身应有的空間中，它运动时所通过的任何空間都不是其特殊持續性所固有的空間。如果两个客体彼此相对地都处在靜止状态，那么它們在表示其持續性时便运用着同一的時間与空間的意义。但如果彼此作相对运动，那么時間与空間就各不相同了。因此，当我们看到一个客体在其生命史的某一个阶段是在相对于其生命史的另一个阶段作运动时，这个客体在这两个不同的阶段中便运用了不同的空間意义，而時間的意义也相应地有所不同。

在机体論的自然哲学中，主張独特時間区分的旧假說和主張多种時間区分的新假說之間并没有什么区别，这仅是从觀察中取得証据的問題①。

在前面的一講中，說到一个事件有和它同时發生的其他事件。在这兒發生了一个有趣的問題：在新的假說下，是不是可以不修改对一个肯定的时一空体系的想法而作这种說法呢？如果說，在某种時間体系下两个事件是同时發生的，那么这是可以办得到

---

① 参看拙著：“自然知识原理”，第52：2节——原註。



的。至于在另一种時間体系下，这两个同时發生的事件虽然可能部分重复，但却不会是同时的。假如在每一个時間体系下，某事件經常处在其他事件的前面，那么它就可以无条件地处在另一事件的前面。假如我們从某一既定的事件 A 出發，一般說来，其他事件就分成两类；一类是无条件地与 A 同时，另一类是在 A 之前或在 A 之后。但此外还有一类就是把以上两类連接起来的事件。在这兒便發生了一个临界状态。大家还記得我們有一个临界速度必須加以說明，即光在真空中的理論速度<sup>①</sup>。同时大家也記得，运用不同的时—空体系就意味着客体的相对运动。當我們分析了某一套事件对任何既定事件 A 的临界关系时，便找到了我們所要求的临界速度的解釋。現在我把細節問題都撇开了。显然，确切的叙述要加入点、綫和瞬时才能办到。同时，几何的来源也必須加以討論；如長度的衡量、直綫的直，平面的平，以及垂直性等都是。对于这方面的探討，我曾在关于广延的抽象概念的書中提到过。但这題目太專門化，这兒无法討論。

假如距离的几何关系沒有一个确定的意义，那么引力定律就必須另作叙述了。因为表达这一定律的公式是两微粒之間的引力等于其質量的乘积乘以其距离的平方的倒数。这种說法，事实上假定引力被考察的那一瞬間具有确定的意义，其距离也具有确定的意义。但距离仅是一个純粹的空間概念，在新理論中将根据所采取的时—空体系的不同而有許許多多的不同意义。假如两个微粒相对地处在靜止状态，那么我們就可以滿足于两者共有的时—空体系。但两者相对地不处于靜止状态时，这說法就沒有提出应采取什么步驟。因此我們必須重新制定这一定律，使它不預先假定任何特殊的时—空体系。爱因斯坦做到了这一点。当然，这样做

---

① 不是光在重力場或分子与电子等所組成的介質中的速度——原註。

的結果是更加复杂的。他把純数学中的某种方法介紹到数理物理中来，使公式不必依靠任何特殊度量体系。这一新公式提出了許多牛頓公式中所沒有的細微效应。但在大的效应上牛頓定律和爱因斯坦定律是相吻合的。爱因斯坦定律所增加的效应可以解釋水星軌道的不規則情形，在牛頓定律中却是不可解釋的。这一点有力地肯定了新理論。奇怪的是，根据多种时一空体系的新理論，能包含牛頓定律而又能解釋水星运动特征的公式并不止一个。选择的方法只能等各公式發生差異的那些效应得出了实验的証据才能决定。自然界的情形可能完全不管数学家的审美选择的任何要求。

还要附带說明一点，爱因斯坦很可能拋棄我剛才向大家解釋的多种时一空体系。他可以用时一空歪曲改变了量度性質不变的理論来解釋他的公式以及每一个历程都有固有的時間的說法等等。但他現有的叙述方式在数学上說来更簡潔，这种方式只容許一种引力定律，排斥了其他定律。不过我个人还是認為这无法和我們經驗中关于同时性和空間排列的事实相調和。并且还有其他性質更抽象的困难。

关于事件間的关系，我們現在所得出的理論首先是根据一种原理，認為事件的关連性在一个事件本身說来完全是內在关系。至于对其他关系对象，則不尽如此。比方說，像这样牵涉的永恒客体便只和事件具有外在連关。这种內在的关連性就說明了何以一个事件只能在它本身所在的地方，并且出現它本身所呈現的情况。換句話說，它只能处于一套固定的关系中。因为每一种关系都参与到事件的本質里，所以离开这种关系，事件甚至就不能成为其本身了。內在关系这个概念的意义正是如此。一般人通常甚至普遍地認為时一空关系是外在的。这里所否定的正是这种說法。

內在关連的概念需要把一个事件分成两个因素，一个是个体化的潛存实体活动，另一个是被个体化活动所統一的位态的綜

合。这种綜合也就是进入該事件本質中的关联性的綜合。換句話說，內在关系的概念需要将实体看成是将关系綜合到自身的發生态性質中去的活動。事件所以能成为事件，就是因为它把多种关系綜合到本身之中去了。这种相互关系的一般格架是一种抽象概念，它假定每一个事件都是一个独立的实有（实际上并不如此），然后再問这种构成关系还有哪些剩余部分在关系的方式下存留下来了。像这样全面地表現出来的关系格架，变成了一个事件綜合体的格架，其中具有各种不同的关系；有些是整体与部分的关系，有些是各部分在一个整体中連合起来的关系。縱使在这兒，內在关系也还是迫使我们非注意不可，因为很显然，部分是組成全体的因素。同时，一个事件如果在所有的事件綜合体中失去了地位，而成为孤立事件，那么它便被本身的性質所排斥而不能成为事件了。因此，整体显然对于各部分具有組成作用。而关系的內在性也誠然是通过这个全面的抽象外在关系格架表現出来的。

但当我们把有广延和可分割的实际宇宙作这种表現时，便把時間与空間的區別抛开了。实际上也把体现的过程抛开了。这过程就是各种事件借以体现其自身的綜合活动的調整。所以这种調整便是潛存活动实体的調整，这些实体由于这样調整而表現出个体化，或斯宾諾莎的唯一实体的样态。同时，時間过程也是由这种調整引起的。

因此，从某种意义上說，時間在綜合体现过程中的調整性質上，超越了自然的时一空連續区範圍<sup>①</sup>。在这种意义下，時間过程并不一定由一条單綫式的連續过程組成的。因此，为了滿足現代科学假說的要求，我們就提出一个形而上学的假說，認為時間不是这样組成的。我們根据直接觀察，假定体现的時間过程可以分析成一羣綫状的过程。每一个綫状过程都是一个时一空体系。为了

<sup>①</sup> 參看拙著：“关于自然的概念”第3章——原註。

支持这种确定綫状过程的假設，我們將援引下列事实：(1)我們体外有广延的宇宙通过感官直接呈現在我們面前，并與我們同时存在，(2)对于感性認識領域以外現在直接發生什么現象的問題具有理性上的理解，(3)發生态客体的持續性中包含的內容的分析。客体的这种持續性中存在着現在所体现的模式<sub>的</sub>展示。这种展示是事件固有模式的展示，也是使永恒客体获得位态的自然界时段的展示，同时也可以說是永恒客体使事件获得位态。模式进入一个事件的本質后，便为这个事件而在整个時間延續中空間化。这事件就是整个延續中的一部分，也就是本身固有位态所展示的一切中的一部分。反过來說，延續便是与事件同时存在(在上述意义下的同时)的整个自然界。因此，事件体现其本身时展示出<sub>一个</sub>模式，这个模式需要一个由意义肯定的同时性所决定的确定延續。这种同时性的每一种意义都把这样表現出的模式和一个确定的时一空系統連系起来。时一空体系的实际性是由模式的体现构成的。但它被包含在事件的总格架中，构成它对体现的<sub>時間</sub>过程的容忍性。

应当注意的是模式所需要的延續牽涉到一定長度的時間，而不仅是一个瞬时。这样一个瞬时是更加抽象的，原因是它只表示具体事件之間某种連接关系。这样一来，延續便空間化了。所謂“空間化”的意义就是說，延續是被實現的模式构成事件性質的場所。延續作为其本身所包含的某一事件實現时所体现的模式<sub>的</sub>場所，便是一个时期，或滯留期。而持續則是模式在一系列事件中的重現。因此，持續需要一系列的各自表現着一个模式的延續。由于这个緣故，“時間”就从“广延”和“可分性”上分离出来了，这种“可分性”是从广延的时一空性上产生的。因此我們不能把時間看成广延性的另一形式。時間仅是时期性延續的連續。但因此而互相承接的实有則是延續。延續就是模式在某一特定的事件中体现时

所需要的東西。因此，可分性和廣延性便包含在某一特定的延續中。時期性的延續不是通過其相繼的各可分部分實現的，而是隨着各部分產生的。人們說，芝諾要是在世，可能會對康德的“純粹理性批判”一書中某兩段文字聯繫起來看時的真實性提出反對。但在这种方式之下，這一反對便會由於拋棄前一段而解決了。這裡所指的两段都在“直觀之公理”一節中。第一段引自“延擴(廣延)的量”那一小節，第二段引自“強弱的量”那一小節。后一小節中把有關廣延和強弱的量的一般討論總結起來了。第一段的原文是這樣：

“在其部分之表象使全體有表象可能因而部分之表象必然先于全體之時，我名量為延擴的。蓋我欲表現一直綫，若不在思維中引長之，即由一點逐次產生其一切部分，則無論其如何短小，我亦不能表現之。僅有此種方法，始能得此直觀。關於一切時間，不問其如何微小，其事亦正相同。蓋在此等時間中，我僅思維自一剎那至別一剎那之繼續的進展，由之經由其一切之時間部分及其所增加者，始產生一定之時間量。”<sup>①</sup>

第二段是這樣：

“其中無一部分能為最小者，即無一部分為單純者，此一種之量之性質，名為量之連續性。空間時間皆為連續的量，蓋因空間時間除其視為包圍于限界(點或剎那)內者以外，不能得其部分，因而僅以此種情形得之即所得之部分，其自身仍為一空間一時間。故空間唯由無數空間所成，時間由無數時間所成。點與剎那，僅為限界，即純為限制空間與時間者之位置而已。但位置常豫想有所限制或其所欲限制之直觀；純由位置視之，為能先于空間時間授與吾人之成分，則絕無空間時間能構成者也<sup>①</sup>。”

① 以上兩段引文見藍公武譯本第156頁及157頁——譯註。

如果“時間与空間”是广延的連續区，我就完全同意第二段引文。但这說法和康德的前导者不相容。因为芝諾将提出反对說，这里面牵涉到一个无止境的循环論証。每一部分時間都包含着本身更小的部分，像这样一直推論下去是沒有止境的。这一系列的过程最后就会追溯到无。因为开始的瞬間是沒有延續的，只標誌着与更早的時間的連接。因此，以上两段引文如果全都接受的話，時間就不可能成立了。我个人是接受后一段而拋棄前一段。体现就是時間在广延範圍內的实现。广延是事件以其潛能形态而存在的綜合体。在体现过程中，潛能就变了现实。但潛在模式需要延續，而延續則由于模式的体现必然表現为一个整个的时期。因此，時間便是可分和連續的要素本身的連續过程。延續变成時間性的延續时，就引起某种持續客体的体现。時間化就是体现。時間化并不是另一連續过程。这是一个原子式的連續过程。因此，虽然時間化的东西是可分的，時間本身則是原子式的，也就是成为一个一个时期的。这种理論是从事件的理論和持續客体的本質中推論出来的。在下一章中我們將討論它和科学界中最近出現的量子論的关系。

值得注意的是，時間的时期性这一理論并不依靠近代相对論，如果相对論被拋棄它也照样能成立，甚至还更簡潔。它所依靠的是事件作为最具体的有限实有时的內在性質的分析。

总结以上的說法，首先应当注意的是，它所根据的第二段康德的引文，并不依靠康德的任何特別理論。这一段引文是符合于柏拉圖而反对亞理士多德的<sup>①</sup>。其次，这一說法假定芝諾对自己的說法是理解的。他应当反对的是关于時間本身的流行見解，而不

---

<sup>①</sup> 参看 T·L·希斯著，劍桥版，“希臘人中的欧几里德”一書关于“点”的注解——原註。

反对运动，后者牵涉的是時間与空間之間的关系。因为一切实现的东西都有延續。根据康德的前一說法，任何延續在其本身的部分沒有成为现实以前，它就不能实现。但同一說法也能应用这一部分，并且可以一直像这样推論下去。这无限的过程也同样归于无，甚至符合亞理士多德的看法——沒有第一瞬間存在。这样說来，時間就变成一个非理性的概念了。第三，在时期說中，如果把時間化看成整个机体的体现，芝諾的难题也就可以迎刃而解了。这种机体是将整个时—空連續区的时—空关系（不論在本身之內还是本身之外）一起包括在本質之中的事件。

## 第八章 量 子 論

相对論的理論引起了人們極大重視，这是理所当然的。它虽十分重要，但却不是近来吸引物理学界兴趣的主要論題。这个地位无疑地被量子論占据了。这个理論中有趣的地方在于，根据这种說法，某些可以漸增漸減的效应实际上都是以某种明确的跳跃方式增減的。这好像是說，你能每小时走三英里或四英里，但却不能走三英里半。

上述的效应牵涉到分子受到碰撞时所激發的發光現象。光是由电磁場中的振动所产生的波組成的，当一个完整的波經過某一点的时候，那一点上的一切东西便又恢复原状，准备接受随之而来的第二个波。大家不妨設想一下海洋里的波，把一个接着一个的波峯数一数。在一秒鐘之內通过某一点的波数就是这一波动体系的頻率。具有一定頻率的光波体系就相当于光譜中的一些顏色。当一个分子受到激發时，便以几种固定的頻率振动。換句話說，分子振动有一套固定的方式，而每一个方式都有一个固定的頻率，它能在电磁場中激起与它本身頻率相同的波。这种波带走振动的能，所以当这种波形成之后，分子也就失去了激發的能，随着波就停止了。因此，分子可以輻射出一些顏色的光，也就是可以輻射出一些頻率的

光。

大家也許会認為，每一种振动的方式都可以激發到任何强度；因之，这种頻率的光便可以带走任何量的能。但实际上却不然。似乎有一种最小量的能是不能复分的。这情形就好像是一个美国人用国币付款时，无法把分币分成更小的單位来支付他所得到的最小分量的貨物一样。分币就相当于光能的最小量，取得的貨物就



相当于激發原因的能。这种激發原因要么就强到能得到一分錢能的發射，要么就根本得不到任何能的發射。在任何情况下，分子都只能發射整分币数的能。另外还有一个特征可以用一个英国人来解釋。这人如用英国貨币来付款，其最小的單位是法寻。法寻的价值和分币是不同的，大約只及半分左右。在分子中，不同的振动方式具有不同的頻率。我們不妨把每一种方式都比作一个国家；一个比作美国，一个比作英国。那么有一个方式便只能以整分币数的量輻射出能，因而一分錢的能便是它所能付出的最小量。至于另一种方式，則只能以整法寻数輻射出能，因而一法寻的能便是它所能付出的最小量。此外，我們也可以找出一个法則来計算某一方式中一分錢的能和另一方式中一法寻的能的相对价值是多少。这一法則簡單得連三岁小孩子都能明白。因为每一个最小錢币的能的价值和該方式中的頻率是严格地成比例的。根据这一法則来比較法寻与分币，美国頻率将等于英国頻率的二倍。換句話說，一个美国人在一秒鐘之內所做的工作等于英国人的二倍。至于这情形和外間傳說的两国人的性格是不是相同，就要讓大家来評价了。最后我还要提出一点，太阳光譜的两端都被認為有一定作用，有时人們需要紅光，有时則需要紫光。

我想量子論关于分子的叙述是不难理解的，迷乱的情形是由于把这个理論硬套到科学上关于原子与分子內部情形的一般描述中而产生的。

唯物論的基础是，自然界的事物应当用物質的空間运动来解釋。根据这一原則，光波便要用物質性的以太的空間运动来解釋，而分子的內部情况則必須以分立的物質所組成的部分的空間运动来解釋。关于光波方面，物質性的以太退到后面一个不稳定的地位上去了。現在談到它的人已不多了。但把这一原理应用到原子上則沒有人怀疑过。例如，一个中性的氫原子被認為至少是由两

团物質組成的，一团是包含着正电的物質的核，另一团是构成負电的單个电子。有跡象表明核的結構是复杂的，并說明可以重新分为更小的物質团，有些成为正电物質团，有些則成为电子物質团。这个假設的意思是說，原子中不論發生什么振动，都应归結到可以从其余物質上分离出来的一小片物質的振动式的空間运动。根据这种假說，量子論的困难就在于：我們必須把原子描繪成具有有限数目的凹槽作为振动發生的唯一軌道。然而古典科学的描述却没有这种凹槽。量子論所要求的是路綫有限的电車，而科学的描述却只能提供在原野里奔馳的馬。其結果是物理学上的原子理論很像哥白尼以前的天文学上的本輪說。

根据自然机体論說来，便有两种完全不同的振动。一种是振动式的空間运动，一种是振动式的机体变形。这两种变化的条件性質是不同的。換句話說，一种是整个模式的振动式的空間运动，另一种是振动式的模式变化。

机体論中的完整机体，相当于唯物論中的質点。有一种原始的屬，包含着若干种机体。凡是这原始屬中的种所包含的机体，都不可分解为次級的机体。这种机体我都称之为原始体，所以我們將有許多不同种的原始体。

我們必須記住現在談的是物理学的抽象概念。所以我們心目中所想的便不是包容具体位态而形成模式的原始体本身，也不是原始体的具体位态被包容在环境內的关系。我們所想到这些位态时只是它們对模式和空間运动發生可以用时一空关系表达的效应时的情形。因此，在物理学說来，原始体的位态只是它加到电磁場中去的東西。实际上这正是我們所知道的关于电子与質子的一切。對我們說来，电子仅是它在环境中有关电磁場的位态模式。

現在討論相对論的时候，我們就可以看出，两个原始体的相对

运动，仅意味着它們的机体模式正在利用不同的时一空系統。假如两个原始体不繼續处于相对靜止中，或作相对均速运动，那么其中至少有一个是在改变它的內在的时一空系統。运动定律所說明的是这些时一空系統發生改变的条件。振动式空間运动的条件便是以这种普遍的运动定律为基础的。

但有几类的原始体在导致时一空系統改变的条件下常常發生分裂。这些种类只有在不同种类的原始体之間造成有利的联合，以便讓分裂的趋势被联合的环境抵銷，它們才能具有長期的持續性。我們可以設想，原子核包含着大量不同种类的原始体，其中有些原始体是屬於同一种类的，整个联合便有利于稳定。带正电的原子核和带負电的电子組成中性的原子便是这种联合的例子。中性的原子像这样就隔絕了电場。在其他情形下；电場是会要在原子的时一空体系中引起变化的。

物理学的要求提供了一个和机体哲学非常配合的概念。現在不妨用問答方式来講：持續性的机体論是不是受到唯物論的薰染，以致毫无疑問地認為持續性必然意味着在有关的生命史中始終不分化的同一性呢？大家也許会注意到，我在前一章中把“重現”当成“持續”的同义語用。显然，这两个字的含义不完全相同。現在我要指出，重現与持續性發生区别的地方，正是重現更接近机体論的要求的地方。这种差别正好相当于伽利略派人物和亞里士多德派人物之間的区别。亞里士多德說“靜止”的地方伽利略正好加上“或者是直綫均速运动”。因此，在机体論中，模式也不一定要在時間过程中維持不分化的同一性。模式可能是一个审美的对照，需要一段時間来展示自己。音調就是这样一种模式。在這兒，模式的持續便是对照的連續重現。这显然是机体論中最普遍的持續概念。“重現”也許是最能直接表达这一概念的字。當我們把这个概念轉化为物理抽象概念时，馬上就变成了关于“振动”的專門概念。

这种振动不是振动式的移动，而是振动式的机体变形。近代物理学中有人提示，必須有振动实有才能解釋物理界的基础中的微粒机体的作用。这种微粒就是从原子核中被排斥出来时所看到的那种微粒，排出后就变成了光波。我們也許会猜想，这样一个微粒单独存在时，它的持續性是不稳定的。因此，在一个不利的环境下，就将使它固有的时一空体系發生迅速的变化。換句話說，这种环境把他冲击得具有猛烈的加速度，使它分裂而化为同一振动周期的光波。

一个質子，甚至一个电子，都可能是这种原始体互相叠加的組合，其頻率与空間維数当这种原始体被冲击得具有移动的加速度时，就能促进有机綜合体的稳定。稳定性的条件，将使周期的联合能产生質子。排斥原始体的冲击力，如果不使質子变成另一种組合，便一定是由于吸收了这种能而产生另一种原始体。

一个原始体的振动式机体变形必然具有固定的頻率，所以在分裂时就能分解为同一頻率的光波。光波則将其平均能量全部携走。作为一个特殊的假說来講，不难想像出具有固定頻率的电磁場的駐波振动。这种駐波圍繞着一个中心往复輻射。根据公認的电磁定律这电磁場将包括一个振动的球形核，而滿足某一套条件；还有一个振动的外場滿足另一套条件。这就是机体振动变形的例子，根据这一特殊假說，有两种决定輔助条件的方式可以滿足数理物理学的一般要求。其中一种方式，全部的能便可以滿足量子条件，因此便包含着整数的單位或分币，而原始体每一分錢的能則与其頻率成正比。以上我还没有把稳定性或稳定組合的条件描述出来。我提到这个特殊假說时，只是举例說明自然机体論使我們有可能重新考虑基本的物理定律，而与此相反的唯物論則不能如此。

在这种振动原始体的特殊假說中，麦克斯韋方程式被認為在所有的空間（包括質子內部在內）都能适用。这些方程式表示了

在振动的方式下产生和吸收能的定律。每一个原始体所經過的全部过程都产生某种本身所特有的,并与其質量成比例的平均能量。实际上能就是質量。在原始体的内外,都有振动的輻射能流。原始体内,电的密度作振动式的分布。根据唯物主义的理論,这种密度就標誌着物質的存在。但根据机体振动論,則標誌着能在振动的方式下产生。这种产生方式只限于原始体内。

所有的科学都必須将自己所研究的事实作一最后的分析,并将关于这种最后分析的假定作为自己的出發点。这种假定一方面由于符合我們直接看到的各种形式的事素,另一方面也由于它能不用特殊假設、而用一定程度的普遍性表示被觀察到的事物,所以便能成立。上面概述的原始体振动的一般理論只是举例說明机体論对物理科学提供了什么样的可能。要紧的是这一理論在單純的空間运动以外,还增加了机体变形的可能。光波就是机体变形的重要例証。

天文学在16世紀时从本輪說的状态中被解放出来。不論任何时期的科学假設,如果表現出本輪說这种症候便都将站不住脚。現在物理学正表示出了这样的症候。为了重新考虑它的基础,就必須回到对真实事物性質的更具体的观点上去,必須把它的基本概念看成是从这种直觉中得出的抽象概念。物理学正是以这种方式来探討摆在眼前的修改的一般可能性。

量子論所提出的不連續的概念要求物理学概念作一次修改,以便能配合这一概念。尤其是現在已經指出,我們需要一种解釋不連續存在的理論。我們所要求于这样一个理論的东西,是电子的軌道可以看成是一系列分立的位置,而不是一条連續的綫。

上述的原始体或振动模式的理論,再加上前一章所說的時間性与广延性的区别,就剛好能得到这个結論。大家还記得,事件綜合体的連續性来自广延关系。而時間性則来自一个模式在主体事

件中的體現。這模式的展現需要將全部延續以事件中的位態所賦與的方式空間化(即滯留)。因此，體現便是以一系列時期性的延續來進行的。而連續的轉變(即機體變形)則是在已經提出的延續之內實現的。振動式的機體變形實際上就是模式的重現。一個整個的時間就是完整模式所需要的延續。因此原始體便是原子式地在一連串的延續中實現的。每一個延續都應從一個極點到另一個極點來加以量度。因此，原始體作為一個完整的持續實有來看時，便將連續地分配在這些延續上。如果把它當成一個東西來看，圖上表示的軌道便成了一系列分立的點。因此，原始體的运动在時間與空間中便是不連續的。如果我們深入到時間量子(即一系列原始體的振動周期)之下，就會發現一系列振動電子場，每一個電磁場在其本身的延續的時一空內都是穩定的。每一個這樣的場都表現出一個單獨完整的電磁振動周期，這種振動就構成了一個原始體。但它並不能認為是實在的體現，而只能認為是原始體的一個不連續的體現狀態。原始體借以體現的相繼各延續本身是連接的。因此，原始體的生命史可以表現為電磁場中事素的連續發展。但這種事素是以占據一定時期的整個原子式的團的方式體現的。

所謂時間是原子式的，並不能理解為所有的模式都必須在同一系列的延續中體現。首先，縱使有兩個原始體的周期相同，體現的延續可能還是不一樣。換句話說，兩個原始體可能異相。如果周期不同，那麼任一原始體延續的原子化就必然會被另一原始體的延續的邊界瞬間所復分。

原始體空間运动的定律說明的是在什麼條件下原始體將改變其時一空體系。

這一概念不必繼續詳論了。振動存在的概念的根據必然完全存在於實驗之中。這個例子所說明的問題是：這兒所採取的宇宙

觀和物理学方面所提出的不連續性的要求是完全符合的。如果我們采取这种看法，認為時間化是一系列时期性的延續的体现，那么芝諾的难题也就可以避免了。我們在这兒为这个概念所提出的特殊形式，只是拿來說明問題的，在适用于实验物理学的結果以前，必須重新拟定。

## 第九章 科学与哲学

在这一講中，我想談談科学对現代几个世紀中的哲学思潮的影响。这几个世紀正是我們討論的主題。我并不打算把現代哲学勉强挤在一次講演中談完。我所要講的只是科学与哲学在本系統講演所討論的思想体系中的接触。因此，全部德国唯心主义思潮都将撇开不談。因为从互相修正对方的概念來講，这种思潮对同一时期的科学根本沒有發生影响。康德是这个思潮的先驅者。他的思想中就充滿了牛頓的物理学，同时也充滿了法国發展牛頓思想的偉大物理学家如克来罗<sup>①</sup>等人的理論。但發展康德派思想的哲学家，或者把这派思想变成黑格尔主义的人，有些是缺乏康德的科学知識基础，另一些人如果不主攻哲学，也缺乏康德那种成为偉大物理学家的潛力。

現代哲学的起原和科学近似，而且也是同时的。它的总趋势是在17世紀奠基的，其中一部分就是在建立現代科学原理的那一部分人手里确定的。15世紀以后这个过渡时期剛一过去，目标就确定了。那时欧洲实际上有一种总的思潮，推动着宗教、科学和哲学一起前进。簡單地說，这就是承繼中世紀思想形态的人直接复溯希腊灵感的源泉。因此，当时並沒有复活希腊思想。时代不是从已死的东西中产生的。使希腊文明获得生命力的美学和理性原理都披上了現代思想的新衣。在两者之間还有許多其他的宗教、

---

① 参看康德：“純粹理性批判”中“經驗类推”的“第二类推”那一小节里說明康德閱讀科学書籍的古怪例証。在這兒他提到了毛細作用。这是完全不必要的繁雜說明，拿桌子上的一本書作例証也就很够了。但那个題目当时剛由克来罗在他的“地球的外形”一書的附錄里作了第一次的充分討論。康德显然是讀了那本書，而且充滿了這一問題的印象——原註。



法律系統、无政府状态、种族傳統等等把方生的和已死的隔开了。

哲学对于以上所說的區別是非常敏感的。因为一个古代的雕刻可以做出复制品，但古代的思想状况却不可能做出复制品。思想的复制品頂多也不过像是假面戏和实际生活之間的关系而已。人們对古代可能有所理解，但古时和現代对于同一刺激的反应却是不同的。

在哲学这种特殊情况下，色調的區別只停留在表面上。現代哲学带着主观主义的色彩，这一点和古人客观主义的态度是对立的。宗教中也有同样的变化。在基督教会的早期历史中，神学的兴趣主要集中在上帝的性質、天主聖子降生为人、啓示录对世界最后命运的預言等問題的意义上。在宗教改革的时候，教会由于信徒对“釋罪”問題的个人經驗的討論而發生了分裂。个别的經驗主体代替了現實的全貌。路德問：“我如何釋罪？”現代的哲学家便問：“我是怎样获得知識的？”这两个問題重点都在于經驗的主体身上。这种观点上的轉变，是基督教在管理信徒团契的牧民工作上造成的。因为好几个世紀以来它都坚持个人灵魂的无限价值。因此，在人类物質欲望的本能的自私觀念以外，又加上了認為在理智見解上亦应有自私觀念的本能感觉。每个人都是他自身价值的天然保护者。无疑地，現代的这种注意方向所強調的是最高价值的真理。例如，在实际生活領域中，廢除了奴隶制，在一般人思想中留下了基本人权的觀念。

笛卡兒在他的“方法論”和“形而上学的沉思”中以最清晰的方式，揭示了日后影响現代哲学的一般概念。比方說，接受經驗时必然有一个主体，在“方法論”中这个主体总是用第一人称。換句話說，指的就是笛卡兒本人。笛卡兒把自己当成一种思想状态出發，这种思想状态由于意識到自身固有的感官与思想的表象，因之便意識到自身作为一个統一实有的存在。往后的哲学史便圍繞着笛

卡兒的有关主要論据的說法發展。古代世界的立足点是整个宇宙現象，現代世界的立足点則是靈魂的內在現象。笛卡兒在他那本“形而上学的沉思”中把这种內在現象的存在建筑在錯誤的可能性上。它可能和客觀事实根本沒有对应的关系。因此就必然有一种具有活动的靈魂，它的实在性只能从本身导引出来。例如“形而上学的沉思”第二篇中說：

“但也可以說这些表象都是假的，我只是在做梦。就讓它是这样吧。无论如何，我似乎是看見了光，听見了声音，感到了热，这不可能是假的。恰当地說来，这在我身上就是所謂的知觉，而知觉則不外乎是思想。从这兒开始，我对我自身的存在便知道得比以前更清楚、更明晰了。”<sup>①</sup>在同書第三篇中又說：

“……正如同我以前說过的一样，我所感知的和想像的东西也許离开我就根本不存在。然而我却确信我所說的知觉和想像这类的意識形态，作为意識形态而言是存在于我身上的。”

中世紀和古代世界的客觀主义傳入到科学中来了。在这种观点下，自然被認為是自为的，其中包含着自身的交互作用。最近在相对論的影响下，又有走向主观主义說法的趋势。但除开近来这种例外情况外，科学思想中拟定自然定律时都絲毫也沒有提到依据个别观察者的問題。但对待科学的新旧两种态度还有这样的区别。現代的反理性主义否定了一切將終極的科学概念和对全部現實界更具体的观察所得到的概念調和起来的想法。物質、空間、時間以及各种关于物質变形的規律，都被認為是最后无情的事实，根本无須再研究了。

这种反对哲学的态度，对于科学和哲学两者都是十分不利的。本講要談的是哲学。哲学家是理性主义者。他們都在設法深入到无

---

① 錄自維琪譯本——原註。

情而不以人意为轉移的事实后面去。他們希望用一般原理来解釋进入事物流变中的各种細節的相互关系。同时他們也在寻求可以消除純武断論的原理,以便在假定任何一部分事实之后,其他事实的存在就可以符合理性的某种要求。他們要求探討事物的意义。用亨利·西季威克的話來說:

“哲学的基本目的就在于把理性思維的一切部分完全結合,并清晰地連系起来。但任何哲学如果把构成倫理学主題的重要判断与推理置之不問,这一目的就无法达到。”<sup>①</sup>

由于物理科学与社会科学对历史怀有偏見,拒絕在某些終極思想机构之下再作推理,因而就把哲学排斥出了現代生活的現實潮流。哲学失去了經常批判偏頗理論的作用。由于科学把它排斥出了物質的客觀領域,所以它只好退縮到主觀主义的精神中去。这样一来,17世紀的思想發展过程才与来自中世紀而又得到加深的个人人格意識結合起来。我們看到笛卡兒以他自己的哲学所能向他保證的終極精神为立足点,然后再問这精神和他的科学所假定的終極物質(在“形而上学的沉思”第一篇中所举的例子是人体和蠟)之間有何关系。現在一方面是亞倫的杖,一方面是术士的蛇<sup>②</sup>,从哲学方面來說,唯一的問題就是誰吞了誰的問題;要不然就像笛卡兒所想的那樣,两者将快乐地生活在一起。屬於这一思潮中的學者有洛克、貝克萊、休謨和康德等。另外還有兩個偉人則在這一思潮之外:一个是斯賓諾莎,另一个是萊布尼茲。他們的哲学对科学都沒有什麼关系。斯賓諾莎由于保存了較老的思想方法,萊布尼茲由于單子說十分新奇,所以就似乎都跑到了極端,越出了哲学的安全界限。

① 參看亨利·西季威克:“回忆錄”附錄1——原註。

② 据聖經出埃及記記載,以色列人出埃及时受到法老阻撓。上帝命摩西之兄亞倫將杖擲于地变为蛇,法老亦命术士变出蛇,后亞倫的蛇將术士的蛇都吞食光——譯註。

五

哲学史和科学史極端类似。两者都是在 17 世紀时为后繼者安排了活动場面。但 20 世紀則开始了一种新的活动。如果把思想潮流的一般轉变归結到某一篇文章或某一个作家,那便是夸大其詞。毫无疑问,笛卡兒只是把他那一个世紀已經隱約出現的东西用一种肯定和明确的方式表达出来而已。同样的道理,我們如果把哲学上的一个新面貌的开創工作归之于威廉·詹姆士,那我們就忽視了他那一个时代的其他影响。即使如此,我們如果把他 1904 年發表的論文“意識是否存在”和笛卡兒在 1637 年發表的“方法論”比較一下还是有好处的。詹姆士把台面上的旧行头一起扫除了,或者說把灯光全改变了。我們不妨从他的論文中举两句話来作例子:

“如果我直截了当地否認‘意識’的存在,从表面上看来似乎太荒唐了。无可否認,‘思想’誠然存在。像那样說,讀者也許就不願意看下去了。因此我極需解釋一下,我否認的只是这个字代表着一种实有,但同时又坚决地強調这字代表着一种机能。”

科学唯物論和笛卡兒的自我同时受到了詰难。一个是受到科学的詰难,另一个是受到詹姆士及其心理学上的前輩所代表的一派哲学的詰难。这双重的詰难就標誌着延續了 250 年左右的这段时期已經結束了。当然,“物質”与“意識”都代表着日常經驗中非常明显的事实,任何哲学都必須提供一些能适应两者的意义的东西。現在的問題是 17 世紀关于这两个問題的解決法都假設了一个前提,这个前提現在已經受到了詰难。詹姆士否認意識是一种实有,但却承認它是一种机能。因此,实体与机能之間的區別对于理解詹姆士对旧思想方法所提出的詰难便是極关重要的。前述論文充分地討論了詹姆士本人認為意識所具有的性質。至于实有一詞,他虽拒絕用来表明意識,但却沒有作明确的解釋。在上述引文后面紧接着就有这样一段話:

“我的意思是說,質料或存在的性質就是构成物体和关于物体

的思維的东西,除此以外就沒有其他的原始質料或存在的性質了。但思維可以在經驗中产生一种机能。为了产生这种机能,就形成了这种存在的性質。这种功能就是知。事物不但存在,而且反映到心灵中去时还会被感知。为了解釋这一事实,‘意識’便是不可缺少的了。”

詹姆士否認意識是一种“質料”时,話就是这样說的。

“实有”这个詞并不能充分表明其本身的含义。“質料”甚至也是这样。“实有”的概念是十分广泛的,所指的可以是任何能被想到的东西。一个人所想到的不能完全沒有一点东西,而被想到的东西就可以称为一个实有。在这种意义下,一种功能就是一种实有。显然,詹姆士所想到的并不是这种实有。

在这一系統講演中我提出了自然机体論的假說。为了符合这一理論,我将从我的目的出發,把詹姆士的學說解釋成剛好否定了笛卡兒在“方法論”和“形而上学的沉思”中所說的东西。笛卡兒把物質和靈魂两种实有分开了。他認為物質的本質是空間的广延,而靈魂的本質則是思維。這兒所謂的思維是在笛卡兒所賦与的充分意义下的思維。例如在“哲学原理”第一部,第 53 节中他說:

“每一个实体都有一个主要的屬性,如心灵的思維和物体的广延。”

在第 51 节中他說:

“关于实体,我們所認識到的只是除本身外,不需要其他东西就能存在的東西。”

接着,笛卡兒又說:

“比方說,任何实体不能持續就不能存在,除开在思維中,持續是不能和实体分离的……”

因此,我們可以作出結論道:对于笛卡兒說來,精神和物体的存在方式,除开本身以外,就不需要任何其他的东西了(上帝是唯

一的例外,因为他是万物的基础);精神和物体都是持續的,因为没有持續性它們就不能存在了。物体的基本屬性是广延,精神的基本屬性是思維。

笛卡兒的“哲学原理”中談这几个問題的全部章、节表現了无可估量的天才。这些既无愧于他那一个时代,也无愧于法国人明晰的才智。他把時間和延續加以区别,把時間的基础建筑在运动上,把物質和广延紧密地結合起来。这一切都在他那个时代的可能範圍內提示了近代相对論原理的概念和柏格森的“創造性进化”的某些方面。但他的基本原理事先假定了独立存在的实体,这种实体在時間延續的共同体中具有簡單的位置。如果这实体是物体,則是在空間广延的共同体中具有簡單的位置。这些原理直接引导出被思維的心智所考察的唯物机械性的自然論。在17世紀以后,科学守住了唯物的自然,而哲学則守住了思維着的心智。有几派哲学承認終極的二元論,而各种唯心学派則主張自然仅是心智的思維作用的主要体现。但各个学派都承認笛卡兒关于自然終極要素的分析。当我說到近代哲学的主要思潮导源于笛卡兒时,并不包括斯宾諾莎和萊布尼茲。当然这两人也受了他的影响,反过来,他們也影响了其他的哲学家。我現在所談的主要是科学与哲学之間的有效接触。

科学与哲学两个領域的划分是很不容易的事。其实这說明了这种划分所根据的刻板前提具有什么样的弱点。我們所看到的自然是物体、色、声、臭、味、触觉以及其他身体感覺交互作用的結果。这种交互作用在空間中表現为被介于它們之間的体积互相隔离的、并具有个体形式的模式。同时这整体也是一种流变,随着時間的推移而改变。像这样的系統化的整体展示在我們面前时便是一个事物的綜合体。但17世紀的二元論者干脆抛开了这一点。当时科学上所談的客觀世界只限于單純的有广延的物質,它在時間与

空間中只有簡單的位置,并且在空間运动方面受一定的規律支配。而哲学所談的主觀世界則把色、声、臭、味、触觉等身体感觉归結为构成个别心灵的思維的主觀內容。两个世界都分享着总的流变。但笛卡兒把被度量的時間看成是觀察者心灵的思維作用。显然,这一体系中存在着一个致命的缺点。心灵的思維显示出自身是把顏色这类的实有作为注視的終点而提在心灵之前。但在这一理論中,这些顏色之类的东西,归根結底不过是心灵的裝飾品。因此,心灵似乎被局限于它自己的思維世界中。經驗中主觀与客觀的完全符合,在心灵中只是心灵自有的一种激情。从笛卡兒的論据所得的結論就成了貝克萊、休謨、康德等人学說体系的起源。在这几个人之前,洛克也集中注意在这一点上,認為这是極关重要的問題。因此,真正客觀世界的科学知識是如何取得的,便成了头等重要的問題。笛卡兒說客觀物体被知性所感知。他在“形而上学的沉思”第二篇中說:

“因此,我必須承認,單憑想像,我連一塊蠟是什么也不能理解。唯有心灵才能感知它。这兒說的是單獨的一塊蠟,至于蠟的普遍情况,这一点就更为明显了。但只能被心灵感知的这块蠟究竟是什么呢?……对于它的感知既不是看、又不是摸、也不是想像。以往人們虽然認為如此,但这里面沒有一項是这种感知。这仅是心灵的直觉(觀察)……”

值得注意的是拉丁字“觀察”在它的古典用法中是和理論的概念关連,但和实践的意义却是相反的。

現代哲学的两大任务現在便清楚地摆在我們面前了。心灵的研究分成了心理学和認識論。前者是心理机能本身及其相互之間的关系的研究,后者是共同客觀世界的認識論。換句話說,一种研究是把思維当成心灵的激情,另一种研究是把它当成对客觀世界觀察的前导。这是一种很不妥当的分法,曾經引起了不少的迷惑。

17 世紀以后的几世紀便充滿了对这問題的研討。

如果人們从物理觀念出發来看客觀世界，从心灵 觀念出發来看主觀世界，便可以把笛卡兒对問題的提法作为出發点了。但这两者之間的平衡，由于生理学的兴起而被破坏了。17 世紀时，人們从物理学的研究走到哲学的研究上来。19 世紀末期，尤其是在德国，人們从生理学的研究过渡到对心理学的研究上去。这种風尚的轉變是具有决定性意义的。当然，在早期，人体的居間作用是受到充分重視的。例如笛卡兒的“方法論”第 5 部就是这样。但生理上的本能說还没有發展起来。在考虑人体时，笛卡兒是以物理学家的方法来思考的。但現代的生理学家則具有医学生理学家的思想。威廉·詹姆士一生的事业就是这种观点轉變的例子。他也具有清晰而深刻的天才，他能很快就把分歧点指出来。

我在前面为什么要把笛卡兒和詹姆士并列起来看，現在就很清楚了。他們两人并没有对一个問題作出最后結論来結束一个世紀。他們的偉大功績都屬於另一类型。他們每人都以清晰的系統說法，开創了一个世紀。在当时那一阶段的知識水平上，思想都極便于用他們的說法来表达。他們一个开創的是 17 世紀，另一个开創的是 20 世紀。在这一方面他們都可以比之于聖·托馬斯·阿奎納斯。这人代表着亞里士多德的經院学派盛極而衰的时代。

在很多方面說来，笛卡兒和詹姆士都不是自己那一时代的典型哲学家。我倒无宁把这个地位賦給洛克和柏格森。至少在他們和自己那时代的科学之間的关系說来是如此。洛克發展了几条思想路綫，使哲学不断进展。比方說，他曾強調求証于心理学。他开創了划时代的探討，研究有限範圍內的迫切問題。他像这样做，无疑使哲学沾染了某些科学上的反理性主义。但富有成效的方法論的基础应当从某些清晰的假定出發，这些假設在有关問題的范围內必須認為是終極的。对于这种方法論上的假設的批判，就留待



其他时机进行。洛克發現笛卡兒所流傳下来的哲学状况，牽涉到認識論和心理学兩方面的問題。

柏格森在哲学中引入了生理科学的机体概念。他几乎完全脫离了 17 世紀靜止的唯物主义。他对空間化的抗議是抗議單單不把牛頓的自然觀看成一个高度的抽象概念。他的所謂反理性主义必須从这个角度来理解。在某些方面他回到笛卡兒身上去了。但这种回溯却伴随着对現代生物学的本能理解。

把洛克和柏格森相提并論还有另一个理由。在洛克的学說中，可以找到自然机体論的胚芽。最近解釋洛克学說的人——吉布逊<sup>①</sup>說洛克認為自我意識的同一“如生物机体的同一一般，他的这种想法真正超越了体現在合成論中的自然和心灵的机械觀”。但首先值得注意的是洛克对这一論点的理解是動搖不定的。其次，更重要的是，他只把这一概念应用到自我意識上。当时生理学观点还没有树立起来，生理学的影响只是使思想回到自然去。神經学家首先沿着身体上的神經追溯刺激的效应，接着便追溯神經中樞的整合作用，最后追溯投射到体外的反应，使恢复兴奋的神經产生一种运动的效果。在生物化学中，身体各部分为保存整个机体而發生的化学构成上的精微适应被發現出来了。因此，心理的認識便被看成是整体的內省經驗，把这整体作为一个統一事素时所具有的一切报告給它自己。这个統一体是各部分事件的整合，但不是各个事件的集合。它作为一个事件，具有其本身的統一体。这个总的統一体作为一个自为的实有来看，就是把全部事件的模式化位态包容到統一体中去的过程。它对自身的認識产生于它本身和位态被它包容的事物之間的关联。它所知道的世界是一个互相关联的系統。因此便能看到自身反映在其他事物之中。所謂其他事

---

① 參看吉布遜著：“洛克的認識論以及其历史关系”，劍橋版，1917 年——原註。

物，特别是包括它自己的軀体的各部分在內。

要紧的是应当把持續的軀体模式和充滿持續模式的軀体事件，以及軀体事件的各部分区别开来。軀体事件的各部分本身就被它們本身的持續模式所填充。这种模式就是整个軀体模式中的构成要素。軀体的各部分确乎是整个軀体事件的环境中某些部分。但它們的相互关系使各部分在对方身上存在的位态在修正对方的模式时特別有效。这是由于整体与部分具有紧密关系才产生的。因此，軀体既是各部分的环境之一，各部分也是軀体的环境之一。只是彼此对于对方的修正都十分敏感。这种敏感性存在的方式是部分适应于保存軀体模式的恆定。这便是有利的环境可以保护机体的特殊例証。部分与整体的关系具有与机体观念伴随而来的特殊相互性。在这种相互性中，部分是为了整体的。但这一关系統治了整个的自然界，并不是从高級机体的特例开始的。

进一步說，如果从化学方面来看这問題，一个生物体中分子的作用用不着都以它与完整生物机体的模式的特殊关系来解釋。誠然，这种模式的位态反映在每一个分子中以后都将对这分子發生影响，所以如果把这分子放在其他地方就将与現有的情况不同。同样的道理，在某种环境下，电子可能呈球形，在其他环境下則將呈橢圓形。从科学方面說来，探討这个問題的方式只問分子在生物体中所表現的性質在无机的环境中是不是会消失。是不是会象軟鉄那样，在磁場中所表現的性質，在其他地方便表現不出来呢？生物都具有反应灵敏的自衛活动。當我們的意志作出某种决定之后軀体上也会發生某些物理作用。这說明分子在軀体中受到整个模式的改变。看来可能有一种物理定律能够說明当終極基本机体以紧密的模式构成高級机体的一部分时将受到什么样的改变。但如果整体与部分之間的位态的直接影响是微不足道的，这样改变就可能完全与实际上观察到的环境作用相呼应。我們必須估計

到影响的傳遞。在这种方式下,整个模式的改变就将通过一系列逐漸縮小的部分的一系列改变而傳遞下来。最后,細胞的改变就将改变它在分子中的位态,并在分子或更細微的实有中引起一个相应的改变。因此,生理学的問題便是具有不同性質的細胞中分子的物理学問題。

現在我們可以明了心理学与生理学及物理学的关系是什么。个人的心理領域只是从它本身的观点出發所看到的事件。这个領域的統一体就是事件的統一体。但这仅是作为單个实有的事件,而不是作为各部分的总合的事件。各部分相互之間,以及它与整体的关系,就是彼此在对方之中存在的位态。对于一个外在的觀察者說来,軀体一方面是整個軀体的位态的結合,同时也是各部分的綜合。在他看来,形状的位态和感觀对象是主要的,至少对于認識說来是如此。但我們还必須估計到我們有可能在自己身上看到高級机体的思維活动的直接位态。有些人說,对于他人的思維活动的認識只能从形状的位态和感觀对象間接地推論出来,根据这种机体哲学看来,这一說法便是完全沒有根据的。基本的原則是,任何进入現實的东西都将在每一个事件中确立自己的位态。

同时,甚至对自我認識說来,軀体的各部分有一些也采取了形状的位态和感官对象的形式。但是,与認識的思維活动联系的那一部分軀体事件本身就能成为一个統一的心理領域。它的組成部分不能追溯到事件本身,而是这事件之外的事物的位态。因此,軀体事件所固有的自我認識是把自身当作一个复合統一体的認識。这种复合統一体的組成成分包括存在于它本身之外、但受它本身位态模式的範圍限制的一切实在。所以我們便可以看到,我們自身是把不屬於自己的多种事物統一起来的机能。認識显示出事件是一种活动,把相異事物真正結合起来。但这个心理領域并不依存于它的認識,所以便仍然是脫离自我認識的統一事件。

因此，意識便是一种認識的机能。但被認識的已經是一个实在宇宙的位态的包容体。这些位态就是互相改变的其他事件的位态。在位态的模式方面它們是处在互相关連的模式中。

組成模式本身的原始資料是形状、感官对象和其他永恆客体的位态。这种永恆客体的自我同一并不依靠事物的流变。当这些客觀进入一般流变时，它們就能使事件互相解釋。在目前的情形下，它們是存在于感觉者身上。但当它們被感觉者感觉时，它們就把处于感觉者以外的整个流变中某些东西傳達給他了。主—客关系就是从这些永恆客体的双重作用下产生的。它們是改变主体的东西，但只是当他們把宇宙共同体中其他主体的位态傳達給該主体时才有这种作用。因此，沒有任何主体具有独立的实在，因为一切主体都是包容其他主体的有限位态而成的。

“主—客”这一專門術語对于經驗中所显示的基本状态說来，是一个很糟糕的術語。其实这仅是亞里士多德“主詞—宾辞”的遺物。它已經事先假定了各种主辞受到自身宾辞限制的形而上学理論，这就是認為主体具有其自身的經驗世界的理論。如果承認这一点的話就无法逃脫唯我主义了。問題在于“主—客”一辞表示着客体下的一种基本实有。因此，像这样理解的“客体”只是亞里士多德的宾辞的幽灵。在認識的經驗中所显示出来的基本情形則是“客体中的我一客关系”。这就是說基本事实是超越于“現時—此处”和“現時”之上的不偏不倚的世界。所謂“現時—此处”，標誌着我—客关系，而“現時”則是同时體現的空間世界。这一世界还包括着过去的现实、未来的有限潛能、抽象潛能的整个領域、永恆客体的領域等。永恆客体的領域超越于实际體現过程之上，實現于实际體現过程之中，而且和实际體現过程互相对証。我一客关系作为現時—此地的意識來說，对它跟实在世界以及觀念世界之間的內在关連性所組成的經驗本質是有認識的。但像这样組成的

我一客关系是在实在世界之中的。它表现出自身是一种机体,这种机体在实在中的地位必须有观念加入。这一有关意识的问题必须留待其他时候再讨论。

目前所要提出的论点是,机体论的自然哲学必须从唯物论哲学所要求的东西的反面出发。唯物论的出发点是独立存在的实体——物质与精神。物质受着空间运动的外在关系的改变,而精神则受着思维对象的改变。在这种唯物主义的理论中,两类独立的实体都受着与各自相应的激情的改变。而机体论的出发点则是事物处在互相关联的共域中的体现过程。在这儿事件才是实在事物的单位。发生态持续模式是发生达成态的稳定,这样达成态就能在过程中保持自我同一而成为一个事实。应当注意的是持续性作为一个基本性质而言不是在本身之外的持续,而是在本身之内的持续。我的意思是说,持续性是在整个事件的各时限部分中找得其重复产生的模式的性质。唯有在这种意义下,整个的事件才有一个持续的模式。对于整体和前后相连的各部分都有同一种内在价值。认识是普遍的潜在活动为自身提出可能性、实在性与目的,并在某种程度内个体化的发生态。

如果不像上面一样从心理学与生理学出发,而从现代物理学的基本概念出发,我们也同样可以达到这种机体概念。我自己研究数学和数理物理学的结果实际上就使我相信这一点。数理物理学首先假定有一个作用的电磁场充满在时间与空间中。控制这个场的规律不外乎是世界流变的一般作用所遵循的条件,正如它在各事件中使本身具有个性一样。物理学中存在着一种抽象过程。这门科学不问事物本身如何。其中的实有都只根据外在的实在来考虑;也就是说,只考察其存在于其他事物中的位态。这种抽象过程甚至还不止此,因为只有 在其他事物中改变该事物的生命史的时空条件的位态才在被研究之列。这儿观察者的内在实在就有了

地位。也就是說，这时引用了观察者对自身說来所形成的状态。例如，科学叙述中将出現观察者观察到紅与兰等等的事实。但观察者所看到的紅色实际上并没有达到科学境地。有关的事实仅是观察者的紅的經驗和其他經驗的不同点。因此，观察者的內在性質唯有在确定物理实有的自然同一的个性上才有意义。这些实有被認為只是在持續实有生活史的时间与空間中明确方向的因素。

物理学的詞彙是从 17 世紀唯物主义思想中引导出来的。但我們發現，即使在極端抽象的情况下，实际上事先假定的还是上述的位态机体論。首先，我們不妨考虑一下絕對真空的空間中的事件。这兒所謂絕對真空指的是完全沒电子、質子或任何形式的电荷。这种事件在物理学中有三个作用：

第一，这是能所进入的实际場所，它可能是能的駐在地，也可能是特殊能流的所在地。不論怎样，在这种情形下，能的作用总是存在的，它可能是在有关時間中駐在空間，也可能是流过这空間。

在第二种作用下該事件成为傳遞模式的必要环节。通过这种傳遞，每一事件的性質都从其他一切事件的性質上获得一些改变。

在第三种作用下，該事件成了可能性的儲存所。也就是說，該事件如果在場，它将通过变形或空間运动对一个电荷發生作用。

如果我們把这說法稍微改变一下，假定一个事件把电荷的生命史的一部分包括在其本身之中，这时以上关于三种作用的分析仍然能成立。只是第三种作用中所包含的可能性現在成为現實性了。現實性代替可能性之后，我們就看到空虛和实有事件之間的區別。

現在不妨再回到空虛事件上来，我們可以看到它缺乏內在內容的个性。比如在空虛事件的第一个作用中，它是能的所在地。我們看到不論是靜止駐在的能还是作为能流中一部分的能，都沒有識別其个体的標誌。我們只有活动的数量的决定，而不能將活动

个体化。在第二种和第三种作用中,缺乏个体化的情形就更加显著了。空虚的事实本身是一个事实,但其内容却不能使内容体现一个稳定的个性。从内容来看,空虚事件是被组合的活动的一般格架中一个已被体现的要素。

空虚事件如果是某一系列的波状运动的傳遞場所,那么这說法就需要作一些修改。这时事件中将永远存在着一个确定的模式。只有在这兒才首先看到一些微弱的持續个性的痕跡。但这种个性連一点原始性都沒有。因为这仅是一个事件处在較大的形成模式的体系中所产生的恆定性。

現在再看看实有事件。像电子这样的东西便有一种确定的个性。我們可以通过許多不同的事件在它整个的生命史中把它追溯出来。一羣电子加上大小相等的正电荷之后就构成了原子,然后就形成了我們通常看到的物体。这种物体最簡單的就是分子。一羣分子就能构成一个普通常見的椅子、石头等物質塊。因此,一个电荷就是內含物个性的標誌。这是附加在事件本身的个性上的个性。这种內含物的个性就是唯物論的根据。

然而,这一点却同样可以用机体論来解釋。当我們考察电荷的作用时,便会發現它標誌着一个經過空間与時間傳遞而来的模式的起源。这是某些特殊模式的基調。例如,任何事件的力場可由电子与質子的活动构成。这种活动也是能的流和能的分佈。此外,电波起源于这些电荷的振动。因此,被傳遞的模式便可以看成是原子电荷的位态通过時間与空間的流变。电荷的个体化是由两种性質結合产生的。第一是發生功能的样态連續地同一,这样就作成一個决定模式傳佈的關鍵。第二是它本身生命史的連續和統一。

因此,我們可以作出結論道:机体論直接地表达出了物理学关于終極实有所作的假定。同时我們也看到,如果把这些实有看成完全具体的个体时便是全然无用的。就物理学講来,这些实有完

全在彼此互相推动，除开这种功能以外就没有其他的实在了。特别是对物理学来讲，根本就没有内在的实在。

显然，把机体的假说作哲学的基础应当首先归功于莱布尼兹<sup>①</sup>。他的单子就是终极地真实的实有。但他还是保留了笛卡儿的实体和改变实体的激情。这在他看来也能说明真实事物的终极特性。因此，在他看来，内在关系便没有具体的实在性。于是他便创造了两个与众不同的看法。一个看法认为终极的真实实有是一种组合的活动，它把组成成分结成一个统一体。因之，这个统一体便是实有。另一种看法认为终极的真实实有是负载性质的实体。第一种看法先要承认内在关系结合了一切的实在。而第二种看法则和这种关系所结合的实在不能相容。为了要结合这两种看法，所以他的单子便没有窗户。而单子的激情则反映出早已由神安排好的协调的宇宙。这一理论体系因此便事先假设了一群独立的实有的结合。他对于三种东西未作区别：一种是作为经验单位的事件，一种是稳定后获得意义的持续机体，另一种是表现个体化进一步完整的认识机体。他也不承认将感官资料以不同方式和不同事件相关联的多种关系。这种多种关系是一种透视，莱布尼兹认为它们除非是组合单子的性质，否则不能承认。这是由于不加研究地把简单位置当作空间与时间的基本形态接受，同时又把独立的个别实体当成真实实有的基本形态接受，所以才产生了这种实际上的困难。这样一来，莱布尼兹唯一能走的道路便只能是贝克莱后来所选择的道路（根据最流行的解释）。也就是希望出现一个奇蹟帮他超脱形而上学的困难。

笛卡儿曾经创立了一种思想体系，使后日的哲学在某种程度上和科学保持了接触。莱布尼兹则以同样的方式创立了另一种思

---

① 关于这一思想体系，请参看伯特兰·罗素：“论莱布尼兹的哲学”——原注。



想体系，使終極实在的事物——实有在某种意义上成了組合的过程。这一体系一直是德国哲学偉大成就的基础。康德反映了两个傳統，他在一个基础上反映了另一个。康德本人是一个科学家，但从康德学說中导引出来的学派对科学思想的影响則很小。直到本世紀，哲学学派才把上述两个傳統結合起来，表达了一个从科学中导引出来的世界觀，因此也就結束了科学跟美学以及倫理經驗所肯定的东西分道揚鑣的状态。

## 第十章 抽 象

在前几章中，我們分析了科学思潮对近代思想家所致力研究的更深刻的問題發生了一些什么影响。任何个人、任何有限的社会和任何一个时代，都不能同时思考一切的問題。因此，为了說明科学对于思想的各种影响，我們便从历史的观点分析了这題目。像这样追述时，我始終沒有忘記，整个故事的結局是統治这三个世紀的科学唯物論的快乐体系显然垮台了。因此，我便強調了几派盛行的批評意見。我自己也試圖提出另一种宇宙論的学說。这一学說內容十分寬广，足以包括科学与科学批判的基本論点。在这一体系中，占主要地位的物質概念被有机綜合体概念代替了。但我总是經常从科学思想的实际复杂情形和它所提示的混乱状态着眼。

在本章和下一章中，我們將把現代科学的特殊問題放到一边，而对事物在作詳細分析以前的性質进行客觀的觀察。这种看法被称为是“形而上学”观点。所以讀者如果連这两小章形而上学都不感兴趣的話，那就最好跳过去看“宗教与科学”那一章。那兒将重新討論科学对近代思想的影响。

討論形而上学的这两章完全是叙述性的。这种叙述的根据是：(1)对于构成直接經驗的实际事态的直接知識，(2)它們可以成为調和各种經驗的系統叙述的基础，(3)它們能提供許多构成認識論的概念。关于第(3)点，我的意思是对我們所知道的东西作一个普遍的叙述后，就能使我們知道認識为什么能成为已知事物中的一个环节。

在任何被認識的事态中，对象都是一个經驗的实际事态，視

超越該直接事态的实有領域如何而有不同<sup>①</sup>；因为那些 实有 这一經驗的和其他經驗事态發生类似的或不同的連系。例如，某一深度的紅色在直接事态中可能以一定的方式和一定的球形連系在一起。但这种紅色和这种球形都表現自己超越了这个事态。因为两者都和其他事态具有其他关系。同时，除开同类事物在其他事态中的实际事素以外，每一个实际事态都处在另一种交互關連的实有領域中。这一領域是由一切可以为它作有意义的陈述的假命題显示出来的。这是一个存在着許多不同的方向的領域，它在实际中的立足点超越了任何一种实际事态。假命題对于每一个实际事态的真正关系是由艺术、虛构叙述以及关于理想的批判等显示出来的。这就是我所主張的形而上学論点的基础，也就是說，对实际的理解必須联系到理想。这两个領域是整个形而上学的立場所固有的。如果能真实地說出关于某一实际事态的某种命題是假的，这便表現了美学成就的顛扑不破真理。它表明了“偉大的否定”，这就是它的基本性質。一个事件的决定性和它的假命題对它的意义是成正比的。假命題对事件的关系无法通过达成态而与事件的本質分开。这些超越的实有被称为“普遍”。我个人喜欢用“永恆客体”，这样就能摆脱“普遍”一詞在漫長的哲学史中所具有的假定。因此，永恆客体在本質上是抽象的。我所謂的“抽象”指的是永恆客体本身（也就是它的本質）不必涉及任何特殊的經驗事态就可以直接理解。成为抽象就是超越实际的特殊具体事态。但超越实际事态并不等于和它脫离关系。相反地，我認為每一种永恆客体都和这种事态有其固有的連系。这种連系我称之为进入事态的样态。因此，要理解一种永恆客体，必須認識以下各点：（1）它的特殊个性，（2）它体現在实际事态中时常發生的与其他永恆客体的一般关

---

① 參閱拙著“自然知識原理”第5章，第13节——原註。

系，(3)說明它进入特殊实际事态的一般原則。

这三点說明两个原理。第一是每一个永恒客体都是一个个体，在其自身特殊的形式下形成其本身。这种特殊的个性就是該客体本身的实質。除了形成它本身以外就沒有别的說法了。因此，个体的本質只是从其独特性来看的本質。同时，一个永恒客体的本質也只是它对每一个特殊事态作出其独特貢獻时的情形。这种客体在各种进入事态的样态下都是它本身，所以这种独特貢獻对于所有的事态說来都是相同的。但單就进入的样态来講，仍然每次都是不同的，所以它的特殊的貢獻也一次和另一次不同。因此，一个永恒客体的形而上学地位就是实际的可能性的地位。每一个实际事态的性質要由这种可能性在該事态中体现出来的方式来确定。因此，体现就是可能性的选择。更正确地說，这就是根据它在該事态中体现的可能性的的大小分等加以选择。这一結論就使我們得出了第二个形而上学原理：一个永恒客体作为一个抽象的实有来看，不能脱离与其他永恒客体的关系；它虽然和进入某一实际事态的实际样态无关，但也不能脱离它与一般实际的关系。这一原理可以用这样一句話来叙述：每个永恒客体都有一个“关联性的本質”。这种关联性的本質就决定該客体为什么可能进入实际事态。

比方說：如果 A 是一个永恒客体，那么 A 的本質就牵涉到 A 在全域中的地位，而不可能脱离这种地位。在 A 的本質中关于 A 与其他永恒客体的关系存在着一种肯定性，而关于 A 与实际事态的关系則存在着一种不肯定性。A 与其他永恒客体的关系既是肯定地存在于 A 的本質之中，所以便是內在关系。这話的意思是說，这种关系是构成 A 的成分。因为处在这种內在关系之下的实有，如果脱离了这种关系就不能成其为实有。換句話說，它一旦具有內在关系就永远具有內在关系。A 的各种內在关系联合构成了它的意义。

其次，在一个实有的本質中如果没有容納外在关系的不肯定性，就不可能發生外在关系。A 身上的“可能性”实际就是 A 的本質可以容納对于实际事态的关系。A 与实际事态的关系不过是 A 和其他永恒客体的永恒关系在該事态中实现时的分等情况。

所以，說明 A 进入特殊实际事态  $\alpha$  的一般原理就是 A 本質中所存在的、关于进入  $\alpha$  的不肯定性，以及  $\alpha$  的本質中所存在的关于 A 进入  $\alpha$  的肯定性。因之，綜合包容体  $\alpha$  就是 A 的不肯定性进入  $\alpha$  的肯定性的解答。而且，A 与  $\alpha$  之間的关系对于 A 說来是外在的，对于  $\alpha$  講来則是內在的。每一个实际事态  $\alpha$  都是一切进入实际事态的模式的答案。在这里面真理与虛假代替了可能性。A 完全进入  $\alpha$  这一事情由有关 A 与  $\alpha$  的一切真命題表示，同时也可能由有关其他事物的真命題来表示。

永恒客体 A 和其他永恒客体之間的确定关联便是 A 怎样有系統地、并且本質上就必然和每一个其他永恒客觀發生关系。这种关联就表示着一种体现的可能性。但关系是有关全部有关关联对象的事实，不能把它孤立起来，而認為它只牽涉一种关联对象。因此，在可能性的本質中便普遍地包含着一种有系統的互相关連。永恒客体的領域其所以能正式称为一个領域，就是因为每一个永恒客体在这一般互相关联的系統綜合体中都有自己的地位。

在 A 进入实际事态  $\alpha$  时，A 和其他永恒客体在这种体现中分等排列出来的相互关系，需要涉及 A 以及其他永恒客体在时一空关系中的地位才能表現出来。为了这一目的，如果不涉及  $\alpha$  与其他实际事态在同一时一空关系中的地位，这一地位也是无法表达的。因此，事件实际过程借以表达自身的时一空关系就不外乎是各永恒客体間一般系統关系的选择性限制。所謂限制，应用到时一空連續区上时就是实际的決定。如空間的三維，时一空連

續区的四維等。这些都是事物实际过程中所固有的。但对于一个較為抽象的可能性說来則是武断的。实际事物的基础上的一般限制，和各个实际事态特有的限制是不同的，其情形将在論“上帝”的一章中充分討論。

同时，各种可能性相对于实际性的地位也必須参照这个时一空連續区。在对可能性作任何特殊考虑时，都可以看到这个連續区被超越。但如果对实际性具有一定的关系时，超越时一空連續区便也需要有一定的方式。因此，从根本上說来，时一空連續区便是关系可能性的所在地，这是从更普遍的系統关系領域中選擇出来的。这种关系的可能性的有限場所，表明着体现过程的一般体系所固有的一种可能性的限制。不論和該体系关联的可能性是什么，都处在这个限制之中。对于事件的一般过程（不是特殊事态所引起的特殊限制）說来，一切具有抽象可能性的东西，都充滿在时一空連續区的每一种可能的空間位置和时间之中。

如果一切可能性的关联的一般系統，受到其本身和一般实际事物相連系的限制，那么从根本上說来，时一空連續区就是这样的体系。可能性的本質也規定它必須包括这种和实际的連系。因为可能性中就存在着脱离达成态的可达成性。

上面已經強調过，一个实际事态应認為是一种限制。这种限制的过程可以进一步說成是分等的过程。实际事态（如  $\alpha$ ）的特性还需要作进一步的說明：任何永恆客觀（例如  $A$ ）的本質中都存在着一种不肯定性。实际事态  $\alpha$  則将每一种永恆客体都綜合到它本身之中。这样它就包括  $A$  对于其他个别或整套永恒客体的全部确定关联。这种綜合是体现而不是内容的限制。每一种关系都保存着它固有的自我同一。进入这种綜合体的等級是每一个实际事态（如  $\alpha$ ）所固有的。这些等級只能通过价值的相关性来表現。如果把不同的事态加以比較，价值的相关性的等級是不同

的。最高的是把 A 的个体本質作为某一等級的美学綜合体的一个因素包含在內，最低是把 A 的个体本質作为美学綜合体的一个因素而排斥掉。在这最低的等級上，A 的每一种确定关系組合在一个事态中时只是說明这个关系何以是一个确定的未体现的可能。除了在未体现的内容的系统化始基中作为一个因素外，并不能贡献任何美学价值。如果 A 所处的等級較高，它仍然沒有体现出来，但在美学上还是有作用的。

因此，如果 A 只从它对其他永恒客体的关系来看，那就正是“A 作为不存在来看”的情形。但“不存在”就意味着“脱离了被包容在实际事件內或被排斥在实际事件之外等类的肯定事实”。同时，“A 对于肯定事态  $\alpha$  不存在”就意味着 A 在一切肯定关系中被排斥于  $\alpha$  之外。“A 对  $\alpha$  存在”就意味着 A 在其某类肯定关系中被包容到  $\alpha$  里面去了。但沒有任何事态可以把 A 的一切肯定关系都包容在內。因为某些关系是互相对立的。因此，从被排斥的关系講来，A 对  $\alpha$  就是不存在，甚至从其他关系上講 A 已經在  $\alpha$  中存在时也是这样。从这种意义上講来，每一个事态都是一种存在与不存在的綜合体。同时，某些永恒客体虽然仅是作为不存在而被綜合在事态  $\alpha$  之中的，但每一个作为存在而被綜合的永恒客体同时也是作为不存在而被包容的。“存在”在这兒就意味着“作为个体而言在美学綜合体中是有效的。”“美学綜合体”就是“經驗綜合体”处在它本身与其他实际事态的关連所产生的限制之下所形成的自我創生状态。从以上所說的看来，我們可以作出結論道：所有的永恒客体被包容到每一个事态中去时的一般状况都具有双重性質，一种是每一个永恒客体对于一般事态的不肯定关系，另一种是它和某一特殊事态的肯定关系。这一叙述总结了外在关系何以可能存在的理由。但这种理由必須将时一空連續区从一般所謂的單純实际事态的涵义中解放出来，并且从根本上加

以說明，也就是說明它怎樣由于抽象可能性的一般性質被事件实际过程的一般性質限制而产生出来的。

內在关系方面所产生的困难在于如何解釋特殊真理存在的可能性。既然有內在关系存在，每一件东西就必须依存于一切其他东西。但情形果真是这样的话，那么我们除非是知道其他一切东西，否则就无法知道任何东西。因此，我们就显然必须把所有的东西一口气說出来。这种假定的必要性显然是不正确的。那么，我们就必须解釋，既然承認有限的真理，內在关系又何以能存在。

实际事态既然是从可能性的領域中选出来的，那么实际事态何以具有普遍性質的終極解釋就必须对于可能性領域的一般性質作一分析。

永恒客体領域的分析性質，就是它的基本形而上学真理。这种性質的意思就是这个領域中任何永恒客体 A 的地位可以分析成为某几个不定数目的範圍有限的从屬关系。例如，如果 B 与 C 是另外两个永恒客体，那么彼此之間就具有某种完全肯定的关系  $R(A, B, C)$ ，它只牽涉 A, B, C。在它容納关联对象的能力中就无须提及其他肯定的永恒客体了。当然，关系  $R(A, B, C)$  可能牽涉一些从屬的关系，其本身就是永恒客体，而  $R(A, B, C)$  本身也是永恒客体。同时还有其他关系在同一意义下也只涉及 A, B, C。現在我們要来看看，在永恒客体的內在关联下，这个有限的关系  $R(A, B, C)$  是怎么可能存在的。

永恒客体的領域中存在着有限关系的理由是：这些客体彼此之間的关系是完全非選擇性的，但作为体系來說是完整的。我們所談的既是可能性，那么每一种可能的关系就必然存在于可能性的領域里。每一个永恒客体的这种关系，都建筑在該客体在一般关系系統中作为一个关系对象的完全肯定的地位上。这种肯定的地位就是我所謂客体的“关系實質”。这种关系實質只需要参照該



客体就可以决定。其他客体除非特别牵涉在这种实质（当该实质是一种复合体时）之内，否则就无须参照。所谓复合体的问题在下面就要解释。至于“任何”、“某些”等词则是从逻辑中的变项这一概念中引伸出来的。整个的原则是某一个肯定的永恒客体  $A$  和  $n$ （肯定有限数）个其他永恒客体  $X_1 X_2 \cdots X_n$  之间某些肯定关系，除非后者中每一个都具有适当地位，因而在那多种关系中起了自己的作用，否则便无需决定几个其他客体就能对这种关系作一特殊决定。这一原理的根据是，一个永恒客体的关系实质并不是它本身所特有。只要有每一个永恒客体的关系实质就能决定全部关系实质的统一体系，因为每个客体在内部都具有一切可能的关系。因此，可能的领域便为有限套数的永恒客体提供了一个统一的关系格架。所有的永恒客体只要自身的地位允许，便都处在这种关系之中。

因此，可能领域中的关系并不牵涉永恒客体的个体本质。关系所牵涉的任何永恒客体都是关系对象，其条件是这些关系对象都必须具有应有的关系本质。这一条件自动地从事物的本性出发限制了“任何永恒客体”中的“任何”一词。上述原理就是可能领域中永恒客体孤立的原理。永恒客体是孤立的，因为作为可能性而言，它们的关系可以不涉及它们的个体本质就能表达出来。当永恒客体被包容在实际事态中时，情形则和可能的领域相反。这时，对于某些可能的关系说来，它们的个体本质就具有结合性。像这样体现出来的结合是一个发生态的价值被一种确定的永恒关联所定形或形成的达成态。真正的结合就是相对于这关联而形成的。因此，永恒的关联是一种形式（ $\epsilon\acute{\iota}\delta\omicron\varsigma$ ），发生态的实际事态是内含价值的外形。脱离任何外形的价值就是抽象物质（ $\psi\lambda\eta$ ），这是一切实际事态所共有的。将无价值的可能性包容到外形下的内含价值中去的综合活动就是实体活动。这种实体活动是分析形而

上学状态中的靜止因素时被忽略的东西。在这种状态中被分析的要素是实体活动的屬性。

因此，永恆客体間的有限內在关系概念所包含的困难便通过以下两种形而上学原理得到解决：（1）任何永恆客体 A 的关系如果被認為是 A 的組成成分，便只将其他永恆客体当作單純的关系对象跟它發生关系，而不涉它的个体本質；（2）因此，A 的一般关系可以分成一羣有限数目的关系这一性質便存在于該永恆客体的本質中。第二种原理显然要以第一种原理为基础。理解 A 就是理解关系的一般系統的情况。理解这种关系系統并不需要其他关系对象自身的独特性質。这个系統也表明其自身可以分析成一丛有限关系，这一丛关系都具有自己的个性，但同时又事先假定了可能性領域內的全部关系。对于实际性說来，首先就有关系的一般限制，这种限制把一般无限制的体系化为四維的时一空体系。这种时一空体系，可以說是一切永恆客体所固有的各种关系体系受实际性限制时的最大共同尺度。这話的意思就是說，永恆客体（A）的某些关系体现在实际事态中的方式永远可以通过下列两种方式來解釋：（1）說明 A 相对于这个时一空体系的地位，（2）說明該实际事态在这一体系中与其他实际事态的关系。在一个有限的永恆客体組中，关联到某一确定的永恆客体的确定有限关系，本身就是一个永恆客体。这就是那些客体处在那个关系中的状态。这种永恆客体我称它作“复合体”。作为关系对象而处在“复合体”中的其他永恆客体可以称为該永恆客体（复合体）的構成成分。如果这种关系对象本身也是复合体，它的構成成分就可以称为原复合体的“衍生組成成分”。至于衍生組成成分的組成部分，則也将称为原客体的衍生組成成分。所以永恆客体的复杂性就說明它可以分析成作为組成成分的永恆客体之間的关系。分析永恆客体之間的普遍关系体系就意味着它表現为一丛复合的永恆客体。一个永恆

客体(如一定深淺的綠色)如不能分析成組成成分之間的关系,就称为“簡單”永恆客体。

現在我們就能解釋永恆客体領域的分析性何以能使該領域分析成若干等級。

个体本質簡單的客体将列入最低級的永恆客体。这一等級的复杂性是零。其次,讓我們看看成員数有限和无限的客觀組。比方說,  $A, B, C$  三个永恆客体本身都不是复合体而又組成一組。我們不妨以  $R(A, B, C)$  来表示  $A, B, C$  之間某种可能的确定关联。举个簡單的例子來說,假定  $A, B, C$  是一定深度的三种顏色,彼此之間的时一空关联是在任何时候和任何地点处在正四方体的三个面上。这时  $R(A, B, C)$  便是最低級的另—永恆客体。根据这种情况便有一系列較高級的永恆客体。对任一永恆客体  $S(D_1, D_2, \dots, D_n)$  說来,組成这一客体的个体本質的  $D_1, D_2, \dots, D_n$  等永恆客体的个体本質組成了  $S(D_1, D_2, \dots, D_n)$  的个体本質,所以就称为  $S(D_1, D_2, \dots, D_n)$  的組成成分。显然,  $S(D_1, D_2, \dots, D_n)$  的复杂等級应比組成成分中的最高等級高一級。

因此,有一种分析是把可能性領域分析成簡單的永恆客体,还有一种則分析成各种等級的复合永恆客体。一个复合的永恆客体是一种抽象的状况。确定的永恆客体的抽象(即非数学的抽象)具有双重意义。一种是可能性的抽象,另一种是实际性的抽象。上述的  $A$  和  $R(A, B, C)$  便都是可能性領域的抽象。应当注意的是  $A$  所指的是  $A$  的一切可能关系,其中包括  $R(A, B, C)$  在內。而  $R(A, B, C)$  也是指  $R(A, B, C)$  的一切关系。但  $R(A, B, C)$  的这种意义排斥了  $A$  所能进入的一切其他关系。因此,  $A$  在  $R(A, B, C)$  中便比  $A$  要絕對地更为抽象。當我們愈益从簡單的永恆客体进向高級的复杂性时,便愈益进入了可能領域中的更高級抽象性。

現在我們可以看出,當我們經過一系列的阶段向可能性領域

中所得出的一定抽象样态前进时，在思想上便要经过一系列愈益提高的复杂性等级。我把这种前进的过程称为“抽象的等级体系”。一个抽象等级体系不论是有限的还是无限的，都是以一羣确定的简单永恒客体为基础。这一羣永恒客体就称为等级体系的“基础”。因此，抽象等级体系的基础便是一组复杂性为零的客体。抽象等级体系的正式定义是这样：

“以  $g$  为基础的抽象等级体系”，如果  $g$  是一组简单永恒客体，那么这一体系便是满足下列条件的一组永恒客体：

(1)  $g$  的组成部分属于该等级体系，而且是该体系中唯一的简单永恒客体。

(2) 该等级体系中任何复杂永恒客体的组成成分也是本体系中的组成部分。

(3) 该等级体系中任何一组永恒客体，不论等级相同或不同，至少是本等级体系中一个永恒客体的组成成分或衍生组成成分。

应当注意的是，一个永恒客体的组成成分的复杂等级必然低于它本身。因此，这一等级体系（复杂性的第一级）的任何组成部分只能以  $g$  羣中的部分作为组成成分。第二级复杂性的部分则只能以第一级和  $g$  羣的部分作为组成成分，余类推。

抽象等级体系所要满足的第三个条件可以叫做连续条件。因此，一个抽象等级体系便是从它的基础上产生出来的；它包括着这基础上产生出来的一系列等级，不论这等级是无限的还是有最大限度的都如此；它的连续方式是在较高的等级中复现较低级的任何组成部分。这种组成部分的作用至少是等级体系中一个部分的组成成分或衍生组成成分。

抽象等级体系如果停止在有限的复杂等级上，便叫做有限体系。如果包括一切复杂等级的组成部分则称之为无限体系。

应当注意的是，抽象等级体系的基础所包括的组成部分的数

目并没有限制，可以是有限的也可以是无限制的。同时，基础組成部分的无限数并不影响等級体系的有限或无限。

任何有限的抽象等級体系，根据定义來說，都具有一个最高的复杂性等級。这一等級的特性是其中的成員不可能再是同一体系中任何其他等級的永恆客体的組成成分。同时，最高的复杂性等級也显然只能有一个成員，否則連系性的条件就无法达到。反过來說，任何复合的永恆客体就是經過分析后可以表現为有限抽象等級体系的永恆客体。我們作为出發点的这个复合永恆客体可以称为抽象等級体系的頂点。这是最高复杂等級中的唯一成員。在初步分析中我們所得到的的是頂点的構成成分。各成分的复杂性可能各有不同，但其中至少有一个成員，它的复杂性的等級只低于頂点一級。比某一永恆客体低一級的等級称为該客体的邻級。接着我們把頂点的邻級中的組成成分当成第二級再分析成組成成分。在这些組成成分中，有些是这一次被分析的客体的次級組成成分，另一些則是頂点的組成成分中屬於这一“次邻級”的成分。它們构成了第三級，分析还是照从前一样进行。这样我們就得到了屬於頂点以下第三級的客体，并且加上通过前两級分析遺留下来的这一級的組成成分。我們这样通过一系列的等級分析，一直到簡單客体級。这一級构成了等級体系的基層。

值得注意的是处理等級体系时，我們完全在可能性的領域之中。因此，永恆客体便沒有真正的結合性。它們依然是“孤立”的。

亞里士多德把实际事物分析成更抽象的要素时，所用的邏輯工具是分成种和屬的工具。这种工具当科学在准备阶段时起了極重要的作用。但应用于形而上学的叙述中，就会歪曲形而上学状态的真象。“普遍”一詞和亞里士多德的分析法是結合得很紧的。这個詞的意义近来又扩大了，但它还是带着分类分析法的色彩，所以我就沒有用它。

在任何实际事态  $\alpha$  中，都有簡單永恆客体，以最具体的样态組成一个  $g$  羣。像这样在一个事态中完全組合，便能和其他永恆客体的个体本質混合形成發生态事态。这显然是自成一体的，不能用其他的東西解釋。但它必然具有一种特殊的性質，即在  $g$  之上有一个无限的抽象等級体系，其中的成員都同样地完全包容在  $\alpha$  之中。

有这样一个无限的抽象的等級体系存在，就說明我們何以不可能通过概念来完成一个实际事态的叙述。我将把这个和  $\alpha$  联系的无限抽象等級体系叫做“ $\alpha$  的关联等級体系”。实际事态中的連續性这一概念指的就是这种情形。这种关联性对于它的綜合統一体和可認識性都是必要的。有一种概念的連續等級体系可以适用于这一事态，它包括着各种复杂等級不同的各种概念。在实际事态中，这种复杂概念所牵涉的永恆客体的个体本質形成了一种美学的綜合体。这种綜合体能产生一种事态——自为的經驗。事态既是由所有进入其充分体现状况的一切东西組成的，那么这种关联等級体系便是它的形式、模式和形态。

从可能性中产生的抽象和从实际性中产生的抽象，两者在抽象的程度方面是背道而馳的，因此便在思想上引起了一些混乱。显然，如果我們通过描述一个实际事态  $\alpha$  的关联等級体系中的某些成員来描述  $\alpha$  本身，我們便更加接近全部具体事实，因为关联等級体系本身的复杂等級比成員更高。这样我們对于  $\alpha$  便作了更进一步的描述。所以当复杂性提高时就能在接近  $\alpha$  的全部具体状态方面获得进展，降低时則将后退。因此，簡單永恆客体代表着实际事态所产生的抽象的最高限度，但对于可能性領域所产生的抽象說来則只是一个最低限度。我認为大家会發現，一般提到一个高級的抽象时，指的就是可能性領域中所产生的抽象，也就是一个精煉的邏輯結構。

以上所談的只是实际事态完全具体的一面。实际事态正是由

于这一面才在自然界中成为一个事件。在这种意义下，一个自然事件仅是一个完整的实际事态的抽象状态。完整的事态包括着在認識的經驗中表现为記憶、預測、想像和思維的一切。經驗事态中的这些要素也是复杂的永恆客体作为發生态价值中的要素而被包容在綜合包容体中的样态。它們和完全包容的具体状态不同。在某种意义上說来，这种差別是无法解釋的。因为每一种包容的样态都是自成一体的，不能以其他东西加以解釋。但这些包容样态和以前討論的充分具体的包容有一个共通的不同点，即驟然性。我所謂的驟然性，意思就是被記憶、預測、想像或思想的东西，完全包括在一个有限的复杂概念之中。在每种情形之下都有一个有限的永恆客体包容在該事态之中，作为一个有限等級体系的頂点。像这样脫离实际的不可限制性，在任何事态中都把所謂精神的东西和精神作用所指归的实际事件划分开了。

一般說来，对有关的永恆客体的理解，将丧失其明确性。例如休謨就說过“模糊的摹本”之类的话。但把这种模糊作为分等的根据是很不可靠的。思想所認識的东西往往比未被注意的实际經驗中的同一东西更清晰。至于被理解为精神方面的东西則永远受着一个条件的限制，即当我们試圖在它們的关系中找寻高一級的复杂性时总是无法进行。不論它是什么，我們总是發現我們想到的就是这些，再沒有別的。对于有限概念說来，有一个限界使它离开了更高级的无限复杂性。

因此，一个实际事态便是一个无限等級体系（即它的关联等級体系）加上各种有限等級体系的包容体。无限等級体系綜合到事态中去的根据是該体系的特殊体现样态。而有限等級体系則是根据各自的特殊体现样态。有一个形而上学原理对于經驗事态一般性質的这种述說在理性上如何貫穿的問題具有極大的重要性。我称这一原理为“体现的明确性”。意思就是說，一个永恆客体，不論

在什麼體現樣態下都正好是它本身。如果歪曲了個體的本質，就必然形成一個不同的永恆客體。在每一個永恆客體的本質中都有一種不確定性，表明它能無分軒輊地容忍一切進入任何實際事態的形式。因此，在認識的經驗中，就可能發現同一個事態中的同一個永恆客體的進入樣態在一個以上的體現等級中都具有意義。因此，體現的明確性加上進入同一事態的樣態可能不止一個，就形成了真理論中符合說的基础。

當我們把實際事態從它和永恆客體領域的關聯方面作過這些敘述之後，我們就回到第二章所述的一系列思想上去。那兒討論的是數學的性質。畢達哥拉斯所創始的概念被擴大了，並被列為形而上學的第一章。往下的一章所說的是一種令人迷惑的事實，即有一種事件的實際過程本身是一個有限的事實，但在形而上學上講來卻又不然。對其他形而上學如認識論和可能性領域無限寶藏的一些要素的分類等等的探討就只得割愛了。這最後一個論題使形而上學和各種科學的專門論題見了面。



## 第十一章 上帝

亞里士多德發現要完成他的形而上學就必須引入第一推動者——上帝。從兩方面看來這一點對於形而上學史是非常重要的事實。第一，如果我們要推舉一個最偉大的形而上學家，那就不論從天資的穎悟、知識的淵博以及形而上學的淵源來看，都必須推舉亞里士多德。第二，他在考慮這個形而上學問題的時候是完全冷靜的，而且在歐洲第一流的形而上學家中他是最後一個可以說是冷靜的人。在亞里士多德之後，倫理和宗教的研究就開始使形而上學結論受到影響。後來，猶太人首先是自願地、接着便是被迫地流散到各地去了。猶太—亞歷山大學派也興起來了。接着出現的是基督教，緊跟在基督教後面又是伊斯蘭教。亞里士多德所見到的希臘式的神都是從屬的形而上學的實有，完全處於自然之內。因之，他在第一推動者的問題上，除開隨着形而上學思維路線的發展而進行探討以外，並沒有其他動機。關於產生一個宗教所要求的上帝方面，這種追溯並沒有引導他走多遠。任何真正普遍的形而上學，如果不偷運一些其他理由進來，是否從亞里士多德那里發展多遠，就是值得懷疑的問題。但他的結論終於跨出了第一步。沒有這一步，要在一個比較狹窄的經驗基礎上來形成神的概念就不大可能了。因為如果不是事物的一般性質要求有某種實有存在，在有限經驗的範圍內，就不可能有任何東西能在實際事物的基礎上提供材料，使我們對任何這類實有形成概念。

第一推動者一詞提醒我們，亞里士多德的思想已經陷入錯誤的物理學與宇宙觀的迷津中去了。在亞里士多德的物理學中，必須假定出許多特殊的“因”來支持物體的運動。只要一般的宇宙運

动能維持，这一点是很容易納入他的理論體系中去的。因为在这种情形下，每一个东西对于普遍的活动体系說来，都可以具有一个真正的目的。因此便需要一个第一推动者来維持天体运动，而一切东西的協調則依靠在这些天体之上。今天我們已經放棄了亞里士多德的物理学和宇宙觀，所以上述理論的严格形式就显然不能适用了。但我們的一般形而上学如果还有一点兒近似于前一章所簡述的情形，那就会产生一个与亞里士多德相类似的形而上学問題，而且也只有用类似的方法才能获得解决。我們需要有一个上帝作为“具体原理”，这就相当于亞里士多德要求有一个上帝作为第一推动者。这一論旨必須先将实际事态过程的一般涵义加以討論才能充实其內容。所謂实际事态过程就是体现过程。

我們所看到的实际性主要是和淵深莫測的可能性發生关系。永恒客体将每一种区分中被容納和被排斥的等級体系的模式賦与实际事态。这一真理的另一看法是每一实际事态都是加在可能性上的一个限制，由于有了这个限制，事物被定形的結合性的特殊价值才能产生出来。通过这种方式我們便可以說明如何从可能性来看單个的事态，以及如何从單个的实际事态来看可能性。但如果說單个的事态就是孤立的事态，那便沒有單个的事态可言了。实际性完全就是在任何情形下孤立的永恒客体的結合性，也是一切实际事态的結合性。我想在这一章叙述实际事态的統一体。前一章主要討論抽象，这一章主要討論具体，也就是討論結合起来的東西。

現在不妨拿事态  $a$  来作例子；其他事态与  $a$  的关系既是  $a$  本質的組成成分，我們就必須叙述其他实际事态如何存在于  $a$  之中。 $a$  的本質是一个已經体现的經驗單位，因此我們所問的便是其他事态如何存在于  $a$  这一經驗之中。目前我不打算講認識的經驗。关于这一問題的完整答复是：实际事态之間的关系形式和抽象領

域中的永恆客觀之間的关系同样是无穷无尽的。但这些关系有一些基本形式可以說明全部复杂的变化。

要理解这种进入的形式(一个事态进入另一个事态的本質),首先就要注意它們包含在前章所討論的抽象等級体系的体现样态中。体现在  $a$  中的等級体系所牵涉的时一空关系,定义都是根据  $a$  以及进入  $a$  的其他事态确定的。因此,进入的事态便将其位态加入在等級体系之中,于是就使时一空样态变成了定言的决定。而等級体系則将其形式賦与事态,因之便限制事态只能在这些形式之下进入。正像前章所說的一样,每一个事态都是一切永恆客体在实际性等級的限制下的綜合。在这里,每一个事态便是一切事态在进入形式等級的限制之下的綜合。每一个事态在它的样态的限制下,綜合了一切的内容。

关于  $a$  跟这类組成  $a$  的其他事态的內在关系的形式方面,其他事态可以有很多不同的方法加以分类。这些方法都跟过去、現在与将来的不同定义有关。哲学上一般都假定这些定义必然是彼此相等的。但物理学目前的意見,最后地証明这个假定在形而上学中是沒有根据的。甚至認為区分过去、現在与将来对物理学講来都是沒有必要的。这一問題在論述相对論一章已經講过了。但相对論这种物理学理論仅止是涉及了形而上学中可能成立的各种問題的边緣。我的說法的重点是坚持一种无限的自由,实际事物在这里面只是一个独特的定言决定。

每一个实际事态都表明自身是一个过程。这是一种形成态。当它作这样的展示时,就把自身置于一丛其他的事态里。沒有那些事态它是不能成为其自身的。它还表明自身是一个特殊的个体达成态,把永恒客体的无限領域集中在其有限的样态之中。

任何一个事态  $a$  从其他事态中發出时,其他事态就合組成它

六 的“过去”。 $a$  为了本身的緣故而展示出构成它的“現在”的其他事态。一个事态的根源唯有在表現在其“現在”之中的关联等級体系里才能获得。这种展示正是它本身对实际性产物的貢獻。它可能受到产生其自身的“过去”的影响或为其全部所决定。但它在这些条件下展示于“現在”之中則是直接从其包容性活动中产生的。事态  $a$  也以“未来”的形式在本身之中包含着一个未定态。而“未来”則由于被包容在  $a$  之内，所以便有了部分的决定态，同时它跟  $a$  以及由  $a$  产生的过去实际事态与現在实际事态都具有确定的时一空的关联。

这种未来就是将其其他永恒客体作为不存在而綜合在  $a$  之中，并要求  $a$  过渡到与  $a$  具有确定时一空关系的另一种个体化中去，在这兒不存在就变成了存在。

在  $a$  之中，也有前一章所述的有限永恒客体的驟然体现。这种驟然体现若不是需要有限等級体系中的基本客体涉及  $a$  以外的确定事态（如这些事态在过去、現在与未来的状态等），便是需要这些永恒客体体现在确定的关系中，但却不包括在各实际事态互相关联的时一空体系之中。永恒客体像这样驟然被綜合在一个事态之中，便是把永恒領域中的分析性質包容在实际性中。这种包容具有每一个事态由于本質上的限制而具有的有限实际性等級。正是这种在实际事态相互关联之外体现的永恒关联性的擴張，将全部永恒关联性包容到每一个事态中去了。这种驟然体现我称之为“等級展視”，每一个事态都把它包容到自己的綜合体中去。等級展視便是实际事态把某种意义下不存在的东西作为積極因素包容到它本身的达成态中去的过程。这就是錯誤、真理、艺术、倫理和宗教的根源。由于它，事实才有不同的可能。

把事件当成一个过程来看时，其产物就是經驗單位。这种普遍的看法說明事件应分析为：（1）实体活动，（2）可供綜合的条件潛

能，(3)綜合体的达成产物。一切实际事态的統一体不容許将实体活动分析成独立的实有。每一个个别的活动，不外乎是一般活动加上一些条件实现个体化的样态。进入綜合体的展視也是限制綜合活动的一种性質。如果說事态或永恆客体是一种实有，那么一般活动就不是一种实有。这是一种普遍的形而上学性質潛存在所有的事态下面，对每一个事态都具有一个特殊样态。沒有任何东西能和它相比，它就是斯宾諾莎的唯一无限实体。它的屬性就是个体化为多种样态以及用各种方式綜合在这样态中的永恆客体領域。因此，永恆可能性以及其分化为个体化的多种样态便是唯一实体的屬性。实际上形而上学状态的每一种普遍因素，都是实体活动的屬性。

样态的一般屬性是有限的，这一問題显示了形而上学状态的另一因素。这一因素必須列为实体活动的一个屬性。每一种样态在其本性上都是有限的，所以就不至于形成其他样态。但除开这种細節上的限制以外，普遍样态的个体化受着两种方式的限制。

首先，这是一种事件的实际过程，就永恆可能性而言它本来会形成其他情况的，但却形成了这种实际过程。这种限制具有三种形式：(1)所有事件都必須遵循的特殊邏輯关系，(2)事件遵循的特选关系，(3)甚至在这邏輯和因果的一般关系中影响这一过程的特殊事項。因此，这一种限制便是先行选择的限制。就一般的形而上学状态來說，除开邏輯和其他限制以外，在样态上便会产生一种渾然不分的多元現象。但在这种情形下就不可能有上述的样态了。因为每一种样态都代表着一种实际性的綜合体，这种实际性都受到了限制，必須符合于标准。

第二，限制是价值所付出的代价。如果沒有先行的价值标准来决定呈现在活动的展視样态之前的东西应如何取舍，就不可能有价值。因此，价值中就有一种先行的限制，导入了矛盾、等級和

对立。

根据这种說法，有两个事实都要求事件的过程必須在条件、特殊化和价值标准所組成的先行条件之中發展。这两个事实是(1)实际事态有一个过程，(2)事态是要求这种限制的价值發生态。

因此，作为形而上学状态中另一因素而言，便需要一种限制的原理。某种特殊方式是必要的，实际事物中所包含的东西的特殊化也是必要的。如果不承認这一点，就只能否認实际事态的实在性。它們的显然非理性的限制应認為是幻象的証明，我們必須在外表之下寻求实在。如果我們否認外表之下还有实在，那么我們就必須为实体活动的屬性中所存在的限制提供根据。这一屬性提供了那种限制。但这是无法說明理由的，因为一切理由都从这里产生出来。上帝是終極的限制，上帝的存在也是終極的非理性現象。他的本性中为什么剛好有那一种限制是沒有理由可說的。上帝不是具体的，他倒是具体的实际性的根据。我們对于上帝的本性无法提出理由，因为这种本性就是理性的根据。

在这一說法中，值得注意的是形而上学中不确定的东西仍然必須作定言确定。在这儿我們就达到了理性的限度。因为有一种定言的限制不是从任何形而上学的論点中产生的。决定的原則可能在形而上学中有必要，但被决定的东西却沒有形而上学的理由作根据。如果有这种理由，就无需其他原則了，因为这时形而上学就必然已經提供了这种决定。經驗主义的一般原則所根据的理論是：有一种具体原則不是抽象理性所能發現的。我們所能进一步知道的关于上帝的东西都必須在特殊經驗的領域中去寻求，因之也就必須建筑在經驗的基础上。人类关于这些經驗的解釋差別是很大的。神的名称有耶和華、眞主、梵天、在天之父、天之道、第一因、最高的存在、机会等。每一个名称都符合于从使用者經驗中引伸出来的一套思想体系。

中古和近代急于确定上帝的宗教意义的哲学家都有一种糟糕的习惯，他们喜欢从形而上学来尊崇上帝。上帝被认为是形而上学状态及其终极活动的基础。如果坚持这个看法的话，就只能把上帝看成一切善和一切恶的根源。因之，上帝便是整个世事的最高制作者。任何成功与失败都必须归之于他。但如果把他看成限制的最高根据，那么他的本性就使他必然将善恶分开，并且使理性“在她的领域中”确立起来。

## 第十二章 宗教与科学

要探討宗教与科学之間的关系,有一个困难是:要闡明這個問題,首先在我們的脑子里必須对宗教与科学这两个名詞具有極明确的概念。我将撇开一切科学或宗教上特殊信条的比較,尽量采取一般的方式来解釋這個問題。我們所要理解的是这两个領域中間存在着哪一类的关系,并对目前世界所面临的形势作出一些肯定的結論。

當我們一考虑這一問題时,宗教与科学之間的冲突很自然就会浮現到我們的眼前。就好像近 50 年来科学的成果与宗教信仰已經到了公开决裂的地步,要就放棄明确的科学学說,要就拋棄明确的宗教信仰,此外就沒有別的道路可走。論战的两方面都得出了这一結論。当然并不是所有的論战者都持这种見解。任何爭論都会引起一批激烈的知識分子公开地进行交鋒,唯有这批人才持这种見解。

敏感的人对這問題所感到的憂慮,他們对真理的热忱以及对這問題的重要性的認識,都引起我們最亲切的同情。如果考虑到宗教对人类有什么意义,科学的实質是什么,我們就可以毫不夸大地說,未来的历史过程完全要由我們这一代对两者之間关系的态度来决定。除各种感官的冲动以外,对人类具有影响的两种最强大的普遍力量,一种是宗教的直觉,另一种是精确观察和邏輯的推理。而这两种普遍力量彼此似乎是对立的。

某次有一位偉大的英国政治家曾劝告他的同胞使用大比例尺的地圖,以便防止惊恐和痛苦,或誤解国际之間的真正关系。同样的道理,在討論人类本性中的永久因素的冲突时,我們最好也用一



个較大的比例尺画下它的历史圖案，并使自己从面临的冲突中解脫出来。做到这一点，我們立即就可以發現两个显著的事实。第一是科学与宗教之間經常存在着冲突；第二是宗教与科学两者都在不断地發展着。在早期基督教中，信徒們普遍都有一个信念，認為世界的末日将在当时的人还活着的时候来临。至于这一信念权威方面到底承認了多少，我們只能作間接的推測。然而我們却可以肯定地說，这一信念是广泛流傳的，而且构成了羣众宗教信仰中最深入人心的一部分。后来这一信念被証明是錯了，于是基督教的教义又适应于这一变化。在早期教会中，个别的神学家信心百倍地根据聖經的观点，推論了实际宇宙的性质。公元 535 年有一个名叫科斯馬斯的修士<sup>①</sup>写了一本題名为“基督教的地形学”的書。他是一个遊覽極广的人，曾經到过印度与埃塞俄比亞。最后他在亞历山大城一个隱修院中定居下来。当时亞历山大城是一个巨大的文化中心。在这本書中，他根据自己从聖經中逐字逐句地直接推論出来的意义，否認地球有对蹠地存在。他認為地球形状是一个平坦的平形四边形，其長度是寬度的两倍。

17 世紀时，地动說受到天主教的宗教法庭所指斥。距今一百年以前，地質科学所提出的時間广延性使得新旧教的宗教人士都大为震惊；而今天进化論的理論也仍然是宗教的眼中釘。以上这些只不过是略举几个例子來說明一般情况而已。

如果我們認為这种一再發生的复杂情形仅限于宗教与科学之間的冲突，而且在这种爭論中宗教永远是錯的，科学永远是对的，那我們便把問題看錯了。实际情况比这要复杂多了，根本不可能用这样簡單的几句话概括出来。

宗教本身由于內部固有的思想發生冲突，也具有同样性质的

---

① 參看勒啓著：“歐洲理性主义的兴起与影响”第 3 章——原註。

發展趋向。这一事实对于一个神学家說来是很平凡的，但在爭論的气氛中却往往是模糊不清的。这一点我不想过分強調，只打算談一談天主教作家的情形。17 世紀时有一个名叫彼特維阿斯的淵博的耶穌会教士曾經証明，公元一、二、三世紀的神学家所用的話在五世紀以后就会被指斥为異端。紅衣主教牛曼也曾写出一篇論文探討教义的發展問題。他写成这書时还没有任天主教的高級神职人員，但事后他終生都沒有收回这書，而且还繼續發行新版。

科学比宗教更容易發生变化。任何科学界人士在現代都無法不加修正地采用伽利略或牛頓的信念，甚至連自己在 10 年以前的全部科学信念也不能不加以修正。

这两种思想領域中都有增补、分歧和修正。因此，甚至當我們把一千年或一千五百年以前的話在今天重新講出来，其意义也会受到一定的限制，或者必須加以扩充；这些都是古代所想像不到的。邏輯学家告訴我們：一个命題要就是真的，要就是假的，不可能有中間状态。实际上，我們也看到一个闡明重要真理的命題，必然受着一些条件的限制，也必須加以修正，而这些条件不是当时所能發現的。我們的知識有一个特点，就是我們始終知道有重要的真理存在；然而我們对这些真理所能作出的表达方式，只是假定着一些概念的一个一般观点，而这个观点将随时受到修改。我可以从科学中举两个例子來說明这一問題。伽利略說地球是动的，太阳是固定的；宗教法庭則說地球是固定的，太阳是动的；而牛頓派的天文学家則采取了一种絕對空間的理論，認為地球与太阳都是动的。今天我們却說这三种說法都对，只要你所确定的“靜止”和“运动”两种概念的意义符合于你所持的見解就行。当伽利略和宗教法庭辯論的时候，伽利略描述事实的方式对科学研究无疑是極有利的。但就其学說本身來講，并不比宗教法庭的說法更正确。在那个时候，根本沒有人想到相对运动的概念。因之，这一說法便是在

不知道更加完整的真理要求的条件下說出的。但太阳和地球运动的問題却表現了宇宙中一个眞确的事实，上述三方面都对这一問題掌握了重要的真理。只是在当时的知識水平下，这些真理显得彼此不調和而已。

此外，我还要从現代物理科学中举出一个例子来。自从 17 世紀牛頓和惠根斯的时代以来，关于光的物理性質的問題一直存在着两种說法。牛頓的理論認為：光是由微粒流組成的。当微粒撞击到我們的網膜时，我們就会产生光的感觉。惠根斯則認為：光是由一种无所不在的以太所产生的極細微的振动波构成的，这些波随同光綫一道傳播。这两个說法是互相矛盾的。在 18 世紀时，人們都相信牛頓的說法，而 19 世紀时人們却相信惠根斯的說法。今天我則發現一大羣現象只能用波动說解釋，而另一羣現象則只能用微粒說解釋。科学家們目前只得暫時保持現狀，等待将来眼界打开时，再把这两种說法調和起来。

关于宗教与科学之間發生爭執的問題，我們也应采取同样的看法。在这两个領域中的任何事情，如果不是由我們自己或博学的权威者經過批判的研究，提出了确凿的理由作根据，就不能使我們相信。这一点要是事先确实做到了，那么当两者在互相交錯的細節上發生爭執时，我們就不会輕易被引导着放棄已有确实証据的理論了。我們也可能对其中某一套理論更感兴趣。但只要我們具有繼往开来的精神，我們就会等待而不会参与互相攻訐。

我們应当等待，但却不应当被动地或失望地等待。冲突仅是一种朕兆，它說明了还有更寬广的真理和更美好的前景，在那里更深刻的宗教和更精微的科学将互相調和起来。

因此，从某种意义上講来，宗教与科学之間的冲突只是一种无伤大雅的事，可是人們把它強調得过分了。如果仅是邏輯上的冲突，便只要加以調和就够了，可能双方的变化都不会太大。我們

必須記住，宗教和科学所处理的事情性質各不相同。科学所从事的是觀察某些控制物理現象的一般条件，而宗教則完全沉浸于道德与美学价值的玄思中。一方面拥有的是引力定律，另一方面拥有的則是神性的美的玄思。一方面看見的东西另一方面沒有看見，而另一方面看見的东西这一方面又沒有看見。

举个例來說，我們不妨看一看約翰·韋斯利以及阿西西的聖·弗朗西斯两人的生平。从自然科学方面說来，这两人的生平只有生理化学原理和神經反应动力学發生作用的普通事例，而在宗教方面，則具有世界宗教史中意义最深刻的事蹟。如果宗教和科学的原理沒有完整的表达法可以应用到这些特殊事例上来，那么从这两种不同的观点來說明这些人的生平，就会显得格格不入，这难道是值得惊奇的事嗎？沒有这种情形才真是奇怪哩。

但是，如果說我們可以不理睬科学与宗教之間的冲突，那便是不切合实际的說法。在一个明智的时代中，决不会有一种積極的观点拋棄調和真理的願望。安于分歧就是破坏公正精神和高尚的道德。具有自尊心的智者应当把思想上每一种矛盾都探索到徹底解决为止。如果压制这种动力，就不能从被喚醒的謹慎思維中得到宗教或科学。要紧的是我們將以什么态度来对待这个問題？在这一点上我們遇到决定性的关键。

理論的冲突不是一种灾难而是一种幸运。我将从科学方面举几个例子來說明其中的意义。氮的原子量是大家都知道的。同时科学上也有一条十分确定的原理說明一定質量中的原子的平均重量总是相等的。但已故的瑞利勋爵和已故的冉賽爵士所作的两个試驗發現，如果用两种不同的办法制取氮，結果虽然都能得到，但两种氮的原子量，始終有一点微小的差別。請問这两个人如果因为科学观察与化学理論之間發生冲突而感到失望，那能不能說是理智的行为呢？假定某个国家由于某种緣故而对化学理論非常重

視，以致把它当成社会秩序的基础；那么禁止發表試驗中所产生的与理論不符的事实难道能算是明智的、正直的和合乎道德的行为嗎？或者說，瑞利勛爵和冉賽爵士难道会宣称化学理論已經是被拆穿的西洋鏡嗎？很显然，用这两种办法对待問題都不正确。瑞利和冉賽的話是这样說的，他們都認為自己找到某种觀察門徑，根据这条門徑可能發現某种以往沒有觀察出来的精微化学理論。事实与理論之間的这种出入并不是一种災难，反而是一种开拓化学知識領域的机会。大家都知道，这故事的結果是什么：是后来氫被發現了，这种新的化学元素不知不覺地藏在里面和氮混在一起。但这故事还有下文，正是我所要举的第二个例子。这一發現，使人們注意觀察了用不同的方法制取的化学物質之間的細微差別。接着就有人用最精密的方法进行觀察。終于有另一个物理学家——弗·威·阿斯頓在英国劍桥的卡文迪什實驗室里發現，甚至同一元素也可能具有两三种不同的形式，叫做同位素。平均原子量不变的法則在各組同位素中是适用的，但在各同位素之間則略有差異。这一研究使得化学理論的力量大大加强了。原先由氫的發現而引起的研究，却获得了青出于藍而远胜于藍的意义。这一故事的教訓是一望可知的，各位不妨把它应用到宗教与科学的問題上去。

在形式邏輯中，矛盾是失敗的標誌。但在实际知識的發展中矛盾則是走向胜利的第一步。这是对不同意見必須作最大限度的容忍的充分理由。这种容忍的責任已經永世不易地總結在这样一句話里：“容这两样一齐長，等着收割。”<sup>①</sup>基督徒不能遵循这一条具有无上权威的箴言，真是宗教史中的咄咄怪事。但从追求真理所需要的品質說来我們的討論还不徹底。有些捷徑只能导向表面的成功。只要你願意拋棄一半的証据，你便可以很容易找到在邏

---

① 見聖經馬太福音，第十三章第三十节——譯註。

輯上是諧和的同时在事实的領域中也适用的理論。每一个时代都出現过邏輯清晰的智者,他們能理解人类某些經驗領域的意义,并形成或繼承了一种思想体系,剛好可以适合自己所关心的經驗。这种人常常坚决地把一切产生矛盾、因而使他們的思想体系發生混淆的証据完全擱置一旁,或設法自圓其說。凡屬不能配合到他們的体系中去的全都被認為是胡說。但是唯有坚定不移地耐心考虑全部証据,才能避免像流行見解一样,在两極端之間搖擺。这种忠言虽極平常,但却很难做到。

难于做到的理由之一是我們不能預先加以构思,然后再行动。我們从呱呱墜地时起,就投入在行动里,只能偶尔地运用思維来加以指导。因此我們便在許多不同的經驗領域中,采取适合于該領域的思想。我們虽然知道有些細微的區別是我們所看不到的,但还是完全要相信适用于一般情况的思想。同时,除开行动有必要以外,全部的証据除非是具有不完全諧和的理論的形式,否則就不能長期存在脑子里。我們无法通过无限繁雜的細節来构思,我們的証据唯有在一般觀念的指导下才能具有一定的意义。我們从前人繼承了这种觀念,即所謂文化傳統。这种傳統的觀念是不可能靜止不变的。这种傳統觀念若不是退化成毫无意义的公式,便是由于更精微的理解获得了新意义,因而增加了新的生命力。在批判的理性的推动下,在活生生的感性証据面前,在科学觀察的冷靜而确定的事实当中,它将發生变化。有一点是肯定的,你无法使它們靜止不变。任何时代都不可能死板地重复祖先的情况。你可以把生命保持在形式的流变中,或者在生命的低潮上保持形式,但却不能永远把同一个生命封閉在同一个模式之中。

欧洲各民族現在的宗教情况,証明了我所提出的說法。这里的現象是相当混亂的。有些时候有宗教的反作用和复兴。但許多世代的总趋势是欧洲文化中的宗教势力已經日見衰退了。每一次

复兴都只能达到比前人低一筹的高峯，而每一个松懈时期則陷入一个比前人更低的深淵。平均的曲綫說明宗教的声势是日益消沉的。某些国家的宗教兴趣比其他国家濃。但縱使在这些国家里，經過几个世代以后，还是一样往下降。它似乎要退化成一个下降的公式，其作用只能点綴一下奢华生活。这样大的历史运动是由于許多原因匯合在一起造成的。在本章的討論範圍內，我只打算談两个因素。

首先，近两世紀来，宗教一直处在防守地位，并且大有招架不迭之势。这个时期是空前的知識进步的时期。在这种情形下，思想方面便产生了一系列的新情况。宗教界的思想家在任何形势下都是被动的。有許多在宗教中被認為是極关重要的东西經過一陣掙扎、煩惱和咒罵之后，还是作了修改或另作解釋。于是第二代为宗教辯解的人便祝賀宗教界所获得的更深的領悟。在許多世代中，像这样的不光荣的撤退一再重复出現之后，宗教界思想家在知識界的威信便几乎是一蹶不振了。我們不妨对照一下：达尔文或爱因斯坦所宣佈的理論，修正了我們的思想，这便是科学的胜利。我們不会說由于旧的观念被推翻了，便認為是科学的失敗。須知这是科学的領悟又进了一步。

宗教除非能和科学一样面对变化，否則就不能保持旧日权威了。宗教的原則可能是永恆的，但表达这些原則的方式則必須不断發展。宗教的發展主要就是清除前一代人用幻想的世界圖景来解釋它的觀念时所产生的复杂成分而把自己的固有的观念解放出来。像这样把宗教从不完整的科学中解放出来是有好处的。它澄清了自身真正的使命。应当記住的重点是：一般說来，科学每前进一步，便証明各种宗教信念的表現方式需要作出某种修正。它們可能需要加以扩充、解釋，或完全用另一种方式加以叙述。假如宗教本是真理的一种完整叙述，这种修改就只是把重点更加精确地表

达出来。这种过程是有益的。因此，任何宗教要是和自然界事物接触，那么随着科学知识的不断进步，有关这些事实的观点就必须不断地加以修正。在这种方式下，这些事实对宗教思想的正确意义就会不断地明确起来。于是科学的进展就必然会不断修正宗教思想，因而对于宗教有莫大好处。

16、17 世纪的宗教争论，使神学家形成一种很糟糕的思想状态。他们在不断地攻击和防御。他们把自己描绘成被敌军包围的堡垒的卫士。所有这些说法都只是一种似是而非的真理。这便是它们这样流行的原因。同时它们也是很危险的。把自己当成卫士的描述特别养成了一种好勇斗狠的党派性。最后，这种精神便表现了缺乏信仰。他们不敢加以修正，因为他们企图逃避责任，不愿把自己的性灵使命和某种个别的幻想斩断联系。

我们不妨举个例说明一下。中世纪初期，人们认为天堂在天上而地狱则在地下，火山被认为是地狱的狭口。我不是说这种信念已经成为正式的学说。但它却深入了一般人关于地狱与天堂的信念。大家都认为关于未来的教义就包含着这种观念。它成为基督信仰最有势力的解释者的说法。比方说，教皇格黎哥里的“对话录”<sup>①</sup>中就出现过这种观念。这人的官职地位极高，世界上比这地位更高的唯有他自己对人类的服务。我要说明的不是我们对于未来的说法应当相信什么。不论正确的教义应当是什么，科学和宗教总是冲突的。科学把地球降为隶属于不重要的太阳的一个次要的行星，因之就把中世纪那种幻想驱除了。这样一来，这一冲突对宗教的性灵事务便有许多好处了。

探讨宗教思想发展的问题还有另一种方式，那就是要注意，任

---

<sup>①</sup> 参看格黎哥罗维阿斯：“中世纪罗马史”，第三卷，第三章，英译本第二本——原注。



何口头的叙述在人們面前考驗一个时期之后，就会暴露出含糊不清的地方。而这种含糊的地方又往往起重要作用。一个教义在过去的实际意义究竟怎样，如果單从邏輯上去分析当初不了解邏輯的重要性时所作出的口头叙述，是无法确定的。我們还必須看到人性对思想体系的全部反应。这种反应的性質是复杂的，其中包括着人性低处所發出的感情因素。科学和哲学的不帶感情的批判，在这一点上就可以帮助宗教的發展。这种推动力的事例簡直是举不胜举。比方說，利用宗教力量来清洗人性这种說法，在邏輯上的困难便在公元五世紀初帕勒吉烏斯<sup>①</sup>和奥古斯汀的时代引起了基督教的分裂。这种爭論的余音在神学中一直是繚繞不絕的。

总之，我的看法是这样：宗教是人类某种形式的基本經驗的表現。同时宗教思想这种表現法也不断地在趋于精純，不断地排除了蕪杂的想象。宗教与科学的接触是促进宗教發展的一大因素。

現在，我要談談現代人們宗教兴趣衰退的第二个理由。这里面牽涉到我在开头那一句話中所說的一个終極的問題。也就是說，我們必須知道宗教的意义是什么。教会在答复這一問題时，不是在宗教的各方面提出适合于过去时代的感情反应的說法，便是提出足以使近代非宗教人士感兴趣的說法。我所說第一种情形是这样：宗教所指靠的东西一部分是激起人們对暴君憤怒的本能恐惧（这是古代專制王国的苦难臣民心中最深刻的印象），特別是引起人們害怕激起不可知的自然力量后面的全能暴君發怒。像这样指靠兽性恐惧的固有本能的方式已經逐漸地失势了。因为現代科学和現代生活条件告訴我們，遇到恐惧的情况时便要用分析的方法来分析它的原因和条件，所以这一方法便得不到直接的反应。

---

<sup>①</sup> 著名神学家，出生在英国。主張亚当的原罪不致影响后人，个人有自由意志，可以辨别善惡。这一說法与当时流行的教义冲突，后另成一派——譯註。

宗教是人性寻求上帝的反应。把上帝描述为一种强力，就会激起現代人产生各种各样的带批判性的本能反应。这是一个具有决定意义的問題。因为宗教的主要論点如果不能立即博得人們的拥护，它就要垮台。在这方面，旧的辞彙和現代文明中的心理学是不相容的。这种心理上的变化多半是由科学产生的。这可以說是科学的进步促使人們理解旧宗教表达方式的主要途徑之一。現代宗教思想中掺入了一种非宗教动机，这就是为現代社会謀求一个舒适的組織的願望。宗教被描述成对安排生活有价值的东西。宗教成立的理由是它有裁定正确行为的作用。正确行为的目的又很快地退化而成为光只为了使社会关系愉快。在这里我們便看到宗教观念發生了一种不知不覺的退化。这是由于它在較為明晰的倫理直覺的影响下逐漸澄清了的緣故。行为是宗教的附产物：这是一种不可避免的附产物，但却不是主要方面。每一个偉大的宗教宗师都反对把宗教說成只是行为准則的裁定者。聖·保罗曾指斥法律，清教徒的神职人員則把正义說成一堆破銅烂鉄。坚持行为准則就說明宗教热忱的減退。最要紧的是：宗教生活并不是追求舒适的生活。現在我要坦率地說說我个人所看到的宗教精神的基本性質是什么。

宗教是某种东西的異象。这种东西既处在常川不住的事物之流中，同时又处在事物的外面和后面。这种东西是真实的，但还有待于体现；它是一个渺茫的可能，但又是最偉大的当前事实；它使所有已發生的事情具有一定意义，同时又避开了人們的理解；它拥有的是終極的善，然而又可望而不可及；它是終極的理想，然而又是达不到愿望探求。

人性对宗教異象的直接反应是崇拜。当宗教剛开始在人类經驗中产生时，和野蛮人想象中最原始的幻想是紛然杂陈的。这种異象在历史过程中逐漸地、緩慢地和稳定地轉化为更高級的形式，

并且有更清晰的表达方式。当它重整旗鼓的时候，它就以更丰富和更純潔的内容出現。宗教異像和它不断扩大的历史过程，是我們抱乐观主义的理由。离开了宗教，人生便是在无穷痛苦和悲慘之中曇花一現的快乐，或者是瞬息即逝的經驗中一种微不足道的瑣事而已。

这一異象所要求的只是崇拜。而崇拜就是在互爱的力量的驅使下接受同化。这一異象从来不作否定。它經常存在，并充滿爱的力量。这种爱的力量代表着一种目的，完成这种目的就是永恆的和諧。我們在自然界中所看到的这种秩序决不是力，它表現为复杂細節之間諧和的适应。恶就是兽性的驅动力，它要求达到的是支离破碎的目的，而不管永恆的異象。恶才会否定、阻撓和伤害。上帝的力量在于他所灌輸給人們的崇拜。一种宗教的思想方式或仪式，如果促使人們領会到高于一切的異象，它便是强大的。对上帝的崇拜不是安全的法則，这是一种精神的进取，是追求不可达到的目标的行动。高尚的进取心被窒息就是宗教灭亡的来临。

## 第十三章 对社会进步的要求

連續几个世代以来，人类的活动都由一种本能观念控制着。本系統講演的目的，是要分析科学在构成这种观念的背景时所發生的反应是什么。当一切都被說明之后，这种背景对于事物的結語便会形成一种模糊的哲学形式。这三个世紀构成了現代科学的时代，它們圍繞着上帝、精神、物質以及用簡單位置表示物質而产生的時間与空間等观念發展。整个地說来哲学強調的是精神；因之在最近两个世紀中便和科学脫节。但由于心理学的兴起，同时它又与生理学有关，所以便有漸次恢复旧觀之势。在最近一个时期，17世紀所确定的物理科学原理已經垮台，这也帮助了哲学的复兴。但直到这次垮台之前，科学一直是穩穩地停留在物質、空間、時間以及往后的能等概念上面。当时还有許多武断的自然定律来决定空間运动。这些都是从經驗中观察来的，同时又由于某种模糊的理由而被当作是普遍的。任何人要是在理論上或实际上怀疑这一点，便会受到严厉的譴責。縱使人們也許并不怀疑科学家相信自己的說法，这一論点对他們說来也完全是一种騙人的說法。因为他們現在所持的哲学观点，对于他們的假定——对任何目前事态所具有的直接知識都可以用来解釋过去与未来——是完全找不到根据的。

在上面我还簡單地提出了另一种科学哲学，其中机体代替了物質。为了这一目的，唯物論中的精神便分解成了机体的机能。心理領域就表示着事件的本質。我們的軀体事件是一个非常复杂的机体形式，所以它包括着認識。同时，時間与空間从最具体的意義上來講，便是事件發生的場所。机体是一定形式的价值的体

現。某种实际价值的發生要依靠对調和各种不同意見的限制。因此,事实上,事件本身便由于这种限制而成了价值。但正是由于这一点,它才同时也需要整个的宇宙参与才能成为其自身。

一切意义取决于持續。持續就是在時間过程中保持价值的达成态。持續的东西是自身固有模式的同一。持續需要有利的条件。整个科学的问题就是环繞着持續机体的问题。

目前的科学影响可以分成四方面来講:(1)关于宇宙的一般概念,(2)技术的应用,(3)知識的专业化,(4)生物学說对于行为动机的影响。在前面几講中,我已經努力作了一个概述。在这最后的一講中,便应当談一談科学对于文明社会面临的问题所起的反应。

科学介紹到近代思潮中来的一般概念和笛卡兒所闡明的哲学理論是分不开的。我所指的是这样一种說法:——“肉体和精神是独立存在的个别实体,两者都是由于自身的緣故而存在,完全无須涉及对方”。这种看法和中世紀道德原則所产生 的个人主义很相符合。这样虽然說明了这一概念为什么这样容易被人接受,但它的来源还是模糊不清的。这虽是很自然的事,但仍然是非常不幸的。道德原則強調了个别实有的內在价值。这样一強調就把个人和个体經驗的观念提到思潮的最前头来了。混乱也就从这一点上开始的。每一个实有的發生态个体价值就变成了它的独立的实体存在,这是一个完全不同的概念。

我不是說笛卡兒用明显的推理造成了这个邏輯的(无宁說是反邏輯的)变化。絕不如此;他所做的是首先把自己的注意力集中在自覺的經驗上,这种經驗被当作是他自己独立的心理世界中的事实。他所以会被引导着用这种方式来思維,是由于当时的風尚强调整个自我的个体价值。他隱晦地把他自身这一实有所固有的發生态个体价值变成了激情、样态和独立实体的个人世界。

他賦与軀体实体以独立性，因之便使这种实体完全脱离了价值的領域。它們退化成了一种完全没有价值的机构，只能提示一些外表的机巧性。天国也失去了上帝的光輝，这种看法一般認為是新教从依靠物質媒介的美学效果上縮回来的結果。这样縮回来就会把价值賦与那些本身毫无价值的东西。在笛卡兒以前，这种縮回的趋势就已經很明显了。因之，笛卡兒关于沒有內在价值的物質粒子的科学理論，只是把沒有被介紹到科学思想和笛卡兒哲学之中来以前就已經流行的理論，用明确的詞句表达出来而已。这理論在煩瑣哲学之中可能已經潛存着了，但在沒有遇到这位 16 世紀的北欧思想家以前一直沒有产生效果。笛卡兒所装备起来的科学使这种观点稳定下来，并在知識領域中夺得了地位。后来这一观点对于現代世界的道德前提具有極其复杂的影响。它的良好效果是在当时的狹窄領域中可以作为有效的科学研究方法，这种狹窄領域在 16 世紀是非常适于探討的。其結果是在欧洲的思想界普遍地清除了远古的野蛮时代所遺留下來的歇斯底里的痕跡。这些都是好的，而且在 18 世紀也完全實現了。

到 19 世紀，社会进入了工业化时期，这些学說的恶劣效果就發生了致命的影响。把精神当成独立实体的学說，不但直接引导出个人自有的經驗世界，而且也引导出个人自有的道德世界。道德直覺被認為只能应用于全部个人自有的心理經驗世界。因此，自尊心和尽量利用自己的机会这两个概念，就构成了这一时期工业界領袖人物的现实道德。現在西方世界还受着前三个世代狹窄的道德觀念的危害。

認為單純的物質沒有价值的假定，使人們对待自然和艺术的美缺乏尊敬。当西方世界都市化的过程迅速发展，需要对新的物質环境的美学性質进行最精微和最迫切的研究时，認為这类觀念沒有考虑价值的說法达到最高潮。在工业化最發达的国家中，艺

术被看成一种兒戏。19 世纪中叶，在倫敦就能看到这种思想的惊人实例。优美絕倫的泰晤士河灣曲折地通过城区，但在查林十字路上却大煞風景地架上了一座鉄路桥，設計这座桥时根本沒有考虑审美价值。

由此产生的两个恶果是：（1）不顧每一个机体和环境的真正关系，（2）不顧环境的內在价值，而在考虑終極目的时，环境的內在价值是必須充分估計进去的。

現代社会所遇到的另一个大問題是專家訓練法的發見。这些人在特殊的思想領域中專業化，因而在个人所專門的範圍內不断增進知識。由于这种知識專門化获得了成果，于是就有两个特点使現代不同于古代，这是值得注意的。第一，現代的进步速度十分迅速，一个普通寿命的人，在一生中便会遇到滄海桑田的变化。專人專职的做法在古老的社会中是一种天賜之福，但在未来的世界中則将对公众貽害无穷。第二，現代知識專門化的結果在知識領域中也發生了相反的效果。一个現代化学家可能对动物学方面的知識很差，而对伊利莎白时代的戏剧的一般知識就更差，对英文詩的韻律毫无所知，而对古代史的知識更是一竅不通。我所說的当然是一般趨勢，因为化学家并不比工程师、数学家和古典学家更糟。其实有效的知識应当是以專業知識为主，然后再在某种程度內对为專業服务的有益題目具有一定的認識。

这种情形埋伏着一个危机。它将产生出限于一隅的思想，每一个專業都将进步，但它却只能在自己那一个角落里进步。在思想上限于一隅，在一生中便只会思考某一套抽象概念。这个角落将成为人們跨过原野的障碍，而抽象概念所概括的东西，是沒有人再加以注意的了。但任何抽象角落都是不足以包括人生的。因此，中世紀知識分子的禁慾主义，到近代就被一种不用具体方式考察全面事实的知識禁慾主义所代替了。当然，任何人都不会仅止是

一个律师或数学家。人們在自己的專業以外都有其他的活动。但問題是真正的思想被局限在一个角落里。生活的其余部分只是由一个專業中引伸出来的不完整的思想范疇来作浮面的处理。

这种專業化的趋势所产生的危險是很大的，在我們的民主社会中尤其如此。理智的指导力量減弱了。知識界的領導人物失去了平衡。他看到的只是这一种或那一种环境，而沒有看到全面。調度的問題只交給庸碌无能，因而不能在某种事业中获得成就的人。簡單地說，社会的專化职能可以完成得更好、进步得更快，但总的方向却發生了迷乱。細节上的进步只能增加由于調度不当而产生的危險。

不論你怎样来解釋社会，关于現代生活的这一評論都可以适用于一切环境，不論是國家、城市、地区、机关、家庭、甚至是个人，都是一样。特殊的抽象理論有發展，但具体的理解則在退化。使整体沉淪在某一局部之中。我不想坚持說現代的指导智慧無論在个人或社会方面都不如从前了。事实上这种智慧还可能稍微增进了一些。但如果要避免災难，新获得的进步就需要有更坚强的指导力量。然而 19 世紀的各种發現都是朝專業化發展的，因此我們在指导智慧上便得不到發展，这样就有更迫切的需要。

智慧是平衡發展的結果。教育所要达到的正是这种个性的平衡發展。对于不久的将来來說，最有用处的發現，就是能增进这一目的而不妨碍必要知識專業化的發現。

我个人對我們傳統教育方法的批評是：过于偏重知識的分析和求得公式化的材料。我的意思是：我們沒有注意培养一种習慣，对于發生态价值充分發生交互影响的个别事实作具体的認識。我們所強調的只是抽象的公式，而抽象公式則不管这种价值的相互影响。

現在各国正在考虑普通教育和專業化教育的平衡問題。除我



的祖国以外，其他的国家我都没有直接了解，不能妄谈。我知道我国有许多从事实际教育的人都不满意于现行的教育方法。同时，整个教育制度不能适应民主社会的要求这一问题也根本没有得到解决。我认为解决这一问题的秘诀，并不在于把彻底的专门知识与较浅近的普通知识对立起来。弥补专门知识教育的缺陷的东西，必需是一种与理智分析知识完全不同的训练。目前我们的教育方法是深入研究少数抽象概念，然后再较为广泛地稍稍研究其他更多的抽象概念。我们学校的课程简直太死握书本了。一般的训练应当以阐明具体认识为目标，我们应当满足青年人实际做出某些东西的欲望。甚至在这里也可以有一些分析，但只要能够说明在不同领域中的思想方法就够了。在伊甸乐园中，亚当看见动物的时候，并不能指出它的名字来。但在我们的传统体系中，儿童倒是先知道动物的名字，然后才看见动物。

解决教育事业中所遇到的实际困难，不可能有一种万应灵丹式的方法。但在一般理论上，仍可以用一种简单的方式来作指导原则。学生应当集中在一定的领域里。这种集中必须包括一切实际上的和知识上的必要条件。一般的过程都是这样，我个人倒愿意促进这种集中而不想妨碍这种集中。伴随这种集中过程，还有一些辅助的学习，如科学的语言等等。这种专业训练计划，必须导向一个适合于学生的明确目标。我们无需为这一说法多作解释。自然，这种训练必须具有适合于本身目的的宽度。但计划时却不可涉及其他目的，以免发生混乱。这种专业训练只能涉及教育的一个方面。它的重心在于知识方面，而主要工具则是书本。另一方面的训练重心则应当放在直觉方面，而不要脱离环境的分析。它的目标应当是直接的理解和损失精华最少的分析。最需要的普遍概念是认识各种价值，这就是审美方面的一种发展。在单纯实践的人那种粗鄙的的专业化价值与空谈的学者那种微弱的专业化价值之间还

有另一种东西存在。这两种人都是缺少某种东西。要是把这两种专业化价值加在一起，也得不到所欠缺的东西。缺少的东西是对一个机体在其固有的环境中所达成的各种生动的价值的認識。例如，你理解了太阳、大气層和地球运轉的一切問題，你仍然可能遺漏了太阳落下时的光輝。对事物在其实际环境中的具体达成态的直接認識是沒有任何东西可以代替的。我們需要的是具体事实，并且需要把它有价值的地方显示出来。

我所說的是艺术和美学教育。但这里所說的艺术含义非常广泛，我甚至不願用艺术这个名詞。艺术是一种特殊例子。我們所需要的是培养出一种审美观念的習慣。根据我所闡述的形而上学理論說来，这样做就是增加个性的深度。对实在的分析表明有那两个因素存在，因为潛在活动引伸为个体化的审美价值。而發生生态的价值，也是活动个体化的尺度。我們必須培养維持客觀价值的創造能力。沒有創造能力就不可能有領悟，沒有領悟也不可能創造能力。当你接触实际情况时，就不能沒有具体活动。沒有推动力敏感性就会变成怠惰，沒有敏感性推动力就会变成粗野。我所謂的敏感性是指最广泛的意义而言的，因之便包括对本身之外的东西的領悟，也是对一件事情中全部事实的敏感性。所以我所追求的广义的“艺术”，便是一种選擇具体事物的方法，它把具体事物安排得能引起人們重視它們本身可能体现的特殊价值。例如我們把身体和眼睛的位置对好，以便能充分地看到日落，这便是艺术選擇的一个簡單实例。艺术的習慣就是享受現實价值的習慣。

但在这种意义之下，艺术所顧及的并不止是日落。比如工厂、机器、工人羣众、工厂对普通人民的服务、它对于組織与設計天才的依靠、对于股票持有者成为財富的泉源等等，是表現各种現實价值的一个机体。我們所要訓練的是理解这样一个机体的全面情况的習慣。在亞当·斯密死后(1790年)的初期，对于政治經濟学的研

究究竟是害多还是利多，是一个值得爭論的問題。它破除了許多經濟學上的謬論，教導人們怎樣理解當時正在進行的經濟革命。但它又讓人頑固地接受了一套抽象概念，這對現代思潮的影響是極其有害的。它把工業中人的成分一筆勾銷了。這僅是現代科學中所存在的普遍危機中的一個例子。它的方法論是排他的、偏狹的，而且也確屬。它只注意某一套抽象概念，而抹煞其他一切東西。它把有關自身內容的一切資料和理論都加以解釋。只要求得抽象概念的方法正確，這種方法是成功的。但不論怎樣成功，它總是有一定限度的。不考慮這些限度就會產生嚴重的疏忽。科學的反理性主義存在的根據，一部分是由於它能保持住有用的方法論。科學本身有一部分僅是非理性的成見。現代的專業化就是訓練人們的腦筋去遵循方法論。17世紀的歷史性革命和更早時期對於自然主義的反應，都是超越中世紀有教養階層所迷戀的抽象概念的例子。這些較早時期都具有理性主義的理想，但卻沒有追求它。他們忘記了推理的方法需要運用抽象作用所涉及的限制。因此，真正的理性主義便必須經常超越自身，回復到具體事實以求得靈感。自給自足的理性主義實際上就是反理性主義。這是在某一套抽象概念上武斷地停住了。科學的情況就是這樣。

在事物的本質中，具有兩種原則。不論探討那一個領域，它們都可能以某種特殊形式體現出來。其中一個是變化的原則，另一個是守恆的原則。任何實在的東西都不可能缺少這兩個原則。只有變化沒有守恆，便是從無到無的過程。最後匯集時，只能得到一種轉瞬即逝的“不存在的實有”。光有守恆沒有變化也沒法守恆。總而言之，環境是處在流變之中的，單純的重複就將使存在失掉新穎性。現存的實在是由事物流變中持續的機體構成的。機體的低級形式所達成的自我同一，統治着它們整個的實際生命。電子、分子和晶體都屬於這一形式。它們顯示出實質的和完整的同一性。

在出现生命的高级形式中，情形就更加复杂了。因之，这里虽然也有复合的持续模式，但这模式还是退到整个事物的深处去了。在某种意义上讲来，人类的自我同一比晶体更为抽象。这种同一是精神的生命。它和创生性活动的个体化有关。所以从环境中获得的变化条件和有生命的人格分开了。人们认为那些条件构成它的被感知的领域。实际上，知觉的领域和感知的精神都是一些抽象概念，在具体情形中就构成一连串身体的事件。心理领域本身只限于感官对象和转瞬即逝的感情，是较小的恒定性，仅仅能免于变成单纯变化那一类的“不存在的实有”。精神是主要的恒定性，它充满在整个领域中。而这领域的持续性则是灵魂。但灵魂若没有转瞬即逝的经验来充实就会枯萎下去。高级机体的秘密就在于这两个等级的恒定性。在这种方式下，环境的新颖性被吸收到灵魂的恒定性中去了。变化的环境由于多样化，便不再是机体持续性的敌人了。高级机体的模式退到个体化的活动后面去了。这是高级机体对待外界条件一致的方式。如果外界条件有适当变化，这种方式便可以得到加强。

像这样充实灵魂，就是为什么必须有艺术的理由。一个静止的价值不论怎样重要，由于它的持续态过于单调，就变成不可忍耐的了。灵魂大声疾呼地要求解放到变化中来。它处在幽闭狂的痛苦中。情绪、知虑、玩笑、游戏、睡眠等等的变化，尤其是艺术的变化，对于灵魂说来都是必要的。伟大的艺术就是处理环境，使它为灵魂创造生动的但转瞬即逝的价值。人类在某些时候，需要有些东西来吸引他，需要有某种反常的东西来吸引他的注意力。但是除非在思想的抽象分析中，我们是无法把生命分开的。因此，伟大的艺术还不仅是一时的刺激。它为灵魂增添了自我达成的恒定的丰富内容。它存在的理由一方面是直接的享乐，另一方面是内在存在的法则。这种法则和享乐并没有区别，而是由享乐产生的。

它使灵魂变成了价值的永恒体现，超越了它从前的自我。艺术中这种变化的因素从它本身历史所反映的永远活动的情况可以看出来，当一个时代充满了某一派别的伟大作品时，就必须寻找出某种新的东西来。人类不断地前进，但事物中还是要有一个平衡。在沒有充分地达到达成态时就发生变化，不論在性質上还是产物上都将对偉大性發生破坏作用。現存的艺术不断地在發展，然而又在离开它的不变的目標，所以它的重要性是不能加以夸大的。

对于文明社会的审美的需要說来，科学的反作用从来是不幸的。它的唯物論基础使人們都把事物和价值对立起来。如果从具体的意义来看，这种对立是虛假的。但从一般思想的抽象水平上来看，这却是真的。这种錯誤的強調和政治經濟学的抽象概念結合起来了。实际上商业活动就是按照这些抽象概念进行的。因此，一切有关社会組織的思想都用物質的东西或資本来表明。終極的价值被排斥了。人們对这些价值是敬鬼神而远之，然后把它轉交給神职人員作禮拜用。商业竞争的某种道德信条制定出来了，在某些方面还極高尚，但卻完全沒有考虑人生价值。工人被当成劳工窩里抽出来的人手。对于上帝提出的問題，人們的答复就是該隱的答复——“我豈是看守我兄弟的人嗎？”<sup>①</sup>。他們也犯了該隱的罪。英国的工业革命就是在这种气氛中完成的。其他地方在很大程度上也是这样。最近半个世紀来，英国內部的历史大部分是緩慢而痛苦地消除新时代初期所遺留下来的恶果努力史。文明也許无法从使用机器后所造成的恶劣气氛中恢复过来了。这种气氛充滿了北欧进步民族的整个商业体系。造成这种情形的原因，第一是新教徒在审美上的錯誤，第二是科学唯物論，第三是人类天

---

① 据聖經創世記記載，亞當的大兒子該隱因嫉妒而杀死其弟亞伯，上帝問他时，他就以文中的話回答，后来該隱受到了懲罰——譯註。

生的貪慾，第四是政治經濟學的抽象概念。我這一看法可以在麥考萊評論騷錫“關於社會的對話”的那篇文章中找到解釋。這文章是 1830 年寫的。麥考萊已經成了當時或歷代人物中最受推崇的一人。他具有天才，而且是一個心地善良和受人尊敬的革新家。下面是該文章中的一段：

“人們說，我們這一個時代所產生的滔天罪惡是我們的祖先所不能想像的。現在社會所處的狀況甚至還不如完全毀滅好。這一切都是由於紡織工人所住的四壁蕭然的長方房子造成的。騷錫先生說他已經找到了一種方法可以把工業與農業的效果加以比較。這方法是什麼呢？就是站到山頂上去了望工廠和茅屋，看看哪個更可愛。”

騷錫的書中似乎說了不少的蠢話。但光就這一段引文來看，他如果在將近一世紀以後的今天再回到人間來，也是很吃得開的。早期工業制度的惡果現在幾乎已成為老生常談了。我所堅持的是，那時的人即使是最賢明的，對於美學在一個民族的生命中具有什麼意義，也全都是光眼瞎子。就是今天，我認為我們也還沒有作出正確的估價。這一嚴重錯誤的產生，還有一個有力的附帶因素，這就是科學上認為運動着的物質是自然界中具體的實在這一信念。因此，审美價值就變成了一個外來的和不相干的附屬物了。

這種衰敗可能性的景象還有另一方面。在這科學與技術飛躍發展的新環境中，未來的文明將是什麼？這是現在膾炙人口的問題。未來的惡果已經從很多方面診斷出來了。比如失去宗教信仰、濫用物力、差別生育率有利於低等人類而造成的退化，审美創造性的受壓制等等都是。無疑地，這些都是危險而可怕的惡果。但這些都不是什麼新鮮問題。自從有生民以來，人類就一直在失去宗教信仰，一直在受到濫用物力的危害，一直由於優秀人物毫無成績

而遭到不幸，而且一直周期性地出現艺术的衰敗。在埃及吐坦哈門王朝时，新派与旧派之間无情地进行一种你死我活的宗教斗争。洞窟中的壁画显示出有一个时期具有精美的审美成就，后来这种成就被一个庸俗的时代所代替了。在中世紀时代，宗教界領袖、偉大的思想家、偉大的詩人与作家，以及全部的神职人員，都沒有什么創造能力。最后，我們假如不看民主政治、貴族政治、君主、將軍、軍隊和商人等等表面現象，而看一看过去的实际情形，就可以看出一般人使用物力是盲目的，固执的，自私的，甚至往往是恶意的。然而人类还是进步了。甚至就是拿人类历史中最光輝的一小段来看也是这样，如果把一个現代人放到希腊鼎盛时代去，生活得最順当的也許是一个重量級拳击家，而不是牛津或德国的希腊学者，这一点和目前的情形完全一样。誠然，牛津的希腊学者最大的用处只是写一篇頌詞替拳击家捧捧場而已。一个現代人在自己的工作中感到丧气的莫过于叫他把往日的优越处和現代一般的失敗事蹟相比較。

总之，历史上确乎有衰敗的时期。目前也和其他时代一样，社会正在衰敗之中，必須找出挽救的办法。專家并不是世界上新出現的东西。但过去專家形成一种不进步的阶層。而現在的專家則是和进步分不开的。目前世界已經面临着一种无法控制的体系。这种情形有它的危險性，也有它的好处。显然，物力的增長将为社会福利的增进提供机会。假如人类能善处难局的話，在我們的前面确实存在着一个有益于創造的黄金时代。但物力本身在倫理上講来是中性的。它也能向錯誤的方面發展。現在的問題不是怎样产生偉大的人物，而是怎样产生偉大的社会。偉大的社会将使人知道如何应付这局面。唯物論哲学強調一定量的物質，并从这物質上推演出环境的某种特性。它給人类的社会良心带来非常不良的后果。它几乎完全把注意力导向一定环境中的生存竞争。在

很大的程度上环境是固定的，而在这个范围内生存竞争是存在的。如果对世界只看好的一面，便是非常愚笨的。我们必须承认有斗争。但问题是：谁将被消灭。作为教育家说来，我们必须对这一点具有清楚的概念。因为这一点能决定我们将产生哪一类的人物，也能决定我们应向人们灌输哪一类的实际伦理。

但在过去三个世代中，完全把注意力导向了生存竞争这一面。于是就产生了特别严重的灾难。19世纪的口号就是生存竞争、竞争、阶级斗争、国与国之间的商业竞争、武装斗争等等。生存竞争已经注到仇恨的福音中去了。幸而从演化的哲学中所能得出来的全面结论是很平稳的。成功的机体将改变它的环境。能改变环境进行互助的机体就是成功的机体。这一法则曾以极大的规模在自然界中体现出来。例如，美洲印第安人接受了他们的环境而不去改变环境，其结果是很少一点人口也几乎无法在一个大洲上生存。欧洲民族到这个大陆来以后，却采取了相反的政策。他们马上协力改变了环境。其结果是比印第安人多20倍的人口佔了同一块土地，而这一个大陆还没有住满。还有许多不同的种族互相联合起来进行互助。这不同种族之间的分化与结合在最简单的物理实有中表现出来了。例如电子与带阳电的原子核，以及整个的生物界中的协作都是如此。巴西森林中的树木就依靠着各种不同物种的联合。这些种是彼此互相依赖的。一棵树单独生存就要受到幻变无常的环境不利时机的影响。风可能吹折它，温度的变化可能妨碍树叶的生长，雨可能冲刷土壤，树叶可能被吹走而不能作肥料。在特殊环境或人工培植下，可以获得单独生长得很好的树木。但在自然环境的一般情况下，树木就要联合成树林才能长得好。每一棵树可能在完满的生长方面要失去一些东西，但它们彼此互助共同保持了生存的条件。土壤被保持住了，并且有了树荫。造成肥料所必需的微生物便不会被晒死、冻死或冲走。一个



对林就是標誌着互相倚靠的物种組織起来以后的胜利。而危害森林的微生物也自行消灭了。同时，就两性來說也同样說明分合的好处。在世界的历史中，胜利从不会屬於以攻击或防衛武器見長的物种。实际上自然最初所产生的动物都是躲在硬壳里防衛生命的災害的。在軀体的大小上也曾有過一段嘗試。但是体外沒有甲冑、热血、敏感而灵活的小动物获胜了，它們驅除了地面上那些大怪兽。同时，獅和虎也不是获胜的种类，它們慣于使用强力，有时就不能达到目的。它的主要缺点就是不能合作。每一种机体都需要有一个友誼合作的环境。一方面是防衛突然的变化，另一方面是供給需要。强力的福音是与社会生活不能相容的。所謂强力是指最广泛意义上的对抗。

但划一的福音也几乎是同样危險的。国家与民族彼此之間的差異，对于保持高度發展的条件是必要的。动物向上發展的主要因素之一，就是能够四处走动。披着甲冑的怪兽处处吃亏，恐怕也是由于这一点，因为它们不能走动。而能走动的动物則可以到新环境去。它們要不能适应就只有死亡。人类曾从森林中走到原野，又从原野走到海岸，从一种气候走进另一种气候，从一个大陆走进另一个大陆，从一种生活習慣过渡到另一种生活習慣。当人类不再走动的时候，他就不能够在生物領域中得到提高了。身体走动固然重要，但人类精神上的活动却更重要，其中包括思想上的活动，感情上的活动和审美經驗上的活动。人类精神上的奧德賽必須由社会的多样化来供給材料和驅动力。習俗不同的其他国家并不是敌人。它們是天賜之福。人类需要邻人們具有足够的相似处以便互相理解，具有足够的相異处以便引起注意，具有足够的偉大处以便引起羡慕。我們不能希望人們具有一切的美德。甚至当人們有奇特到令人納罕的地方，我們也应当感到滿意。

現代科学使人类有游动的必要。进步的和进步的技术使

得从一个世代到另一个世代都有到未有航綫的海洋去冒險的必要。游动的最大好处就是要遇到危險，而且要掌握技术，以避免災禍。同时，我們必須估計未来会出现危險。未来的作用就在于有危險，而科学的好处就在于能使未来具有危險。19 世紀时期繁荣的中間階級統治了整个社会。他們过分地強調了平靜生活的价值。他們不願面对新的工业制度所强加于他們的社会改革的必要。現在他們又不願面对新知識所引起的知識革命的必要。中間階級对未来世界的悲觀，是由于他們对于文明与安定的概念非常混淆。在不久的将来，安定将比不久的过去少。我必須承認，不安定达到一定程度就会与文明不能相容。但整个說来，偉大的世紀都是不安定的世紀。

在这一系列講演中，我力圖描繪出思想領域中的一次大冒險。西欧各民族都参加了这次冒險。它以羣众运动的緩慢速度發展着。它的时间單位是以半个世紀来計算。这个故事是一次理智显示的史詩。它告訴我們一个民族經過一段長时期的准备后，怎样在理智上产生了一个特殊的方向，此后主題是怎样逐漸展示出来的，它如何获得了胜利，它的影响如何决定了人类行动的源泉；最后，当它达到胜利的頂点时又如何显露了自身的界限，于是又喚起人們再来运用一次創造性的思想。这一叙述的教訓就是理智的力量是偉大的，它对人类的生活具有决定性的影响。偉大的征服者从亞历山大到愷撒，从愷撒到拿破侖，对后世的生活都有深刻的影响。但是从泰利斯到現代一系列的思想家則能够移風易俗、改革思想原則。前者比起后者的影响来，又显得微不足道了。这些思想家个别地說来是沒有力量的，但最后却是世界的主宰。